单位代码： 8 4 2 0 1
学　　号：171970901

中 国 艺 术 研 究 院

2 0 0 0 届攻读博士学位研究生学位论文

大晟钟与宋代黄钟标准音高研究

学　　科：音 乐 学

专业方向：中国音乐史

指导教师：乔建中研究员
冯洁轩研究员

作　　者：李 幼 平

完成时间：2000 年 5 月

中国艺术研究院研究生部

2 0 0 0 年 5 月

大晟钟与宋代黄钟标准音高研究

导师：乔建中研究员
冯洁轩研究员

学生： 李 幼 平

中国艺术研究院研究生部

2000年5月

大晟钟与宋代黄钟标准音高研究

（中文提要）

本文以所知见存海内外的宋代大晟钟为切入点，通过历史学、考古学、音乐学研究，揭示宋代青铜编钟的时代特征，尤其是与黄钟标准音高之间的内在联系；进而根据今存大晟钟所保存的实际音响，讨论、推定宋代的黄钟标准音高。

大晟钟是北宋徽宗年间制定、推行大晟新乐时期设计、铸造的固定音高青铜打击乐器。它们具有中国传统合瓦形编钟的外貌特征，同时又集中体现了宋代科学家、音乐学家研究、制造、使用编钟的时代性认识与所达到的实际水平。

笔者在国内八个省市的文博考古部门与台湾、日本、加拿大等国家和地区，收集到了总计二十五件大晟钟的相关资料；通过考察、研究发现，这些见存实物在形制、纹饰、铭文等外表特征方面，具有一定的类型差异，体现出相应的时代特点和个性特征；但在音乐性能方面，则以其较有规律的逻辑关系，表现出它们相互之间的内在联系及相应的音乐面貌的原生性。这二者相互结合，从不同角度说明，见存实物虽然可能各有其不同的制作过程、流传经历，但它们都是执行北宋大晟律音律标准时的产物，而且仍然保存着当时的实际音响。

通过对文献史料中宋代黄钟标准音高议制的名实辨析，可以进一步确认，有宋一代新定并真正付诸音乐实践，且产生了一定历史影响的黄钟标准音高，可能只有三个，即北宋初期的太常律、中后期的教坊律和末期的大晟律。参照见存大晟钟实物的音律研究结果，太常律、教坊律与大晟律具体的黄钟标准音高范围，分别大致相当于较现代标准（a^1=440Hz）要略有偏高的 $^{b}e^1 \sim e^1$、$^{\#}c^1 \sim d^1$ 和 $b \sim c^1$。

【关 键 词】 大晟钟　大晟律　编钟　黄钟　标准音高　宋代

A STUDY ON THE DA-SHENG-ZHONG BELLS AND THE STANDARD PITCH IN THE SONG DYNASTY

(Abstract)

The Da-sheng-zhong bells were designed and cast in the final Bei-Song dynasty while Song Hui Zong was on the throne. The bells were widely used in the royal activities in both the Song dynasty and the Jin dynasty. As a kind of bronze instrument, the Da-sheng-zhong have the character of pitch-fixing musical instruments. Having recorded the original sound of the Song dynasty, the Da-sheng-zhong bells have offered very important basis for the research of the standard pitch (named Huang-Zhong) in the Song dynasty.

So far, twenty-five pieces of Da-sheng-zhong bell have been excavated. They are now collected in the museams in Japen, and Canada and Chinese provinces, i.e. Liaoning, Hebei, Beijing, Henan, Shandong, Shanxi, Hunan and Shanghai, as well as Taiwan. Although differences exist in these bells in decoration and inscription, they have a regular logical relation preserved real sound of the Song dynasty.

Huang-zhong, the standard pitch study is an important subject in reseach of Chinese musical history. Before the excavation, the study was mainly based on documents and the chief method was a reckoning of the length about musical ruler(乐尺). The excavation of Da-sheng-zhong bells has provided both new historic materials and method for the study of the standard pitch in the Song dynasty.

According to the study of historic documentals, there were surely three new standard pitches, made and used in the musical activties in the Song dynasty. They were Tai-chang-lu(太常律) in the early stage, Jiao-fang-lu(教坊律)in the middle period and Da-sheng-lu(大晟律)in the final Bei-Song dynasty. As a result of the study of Da-sheng-zhong's musical furction,the range of the three standard pitch are similar to the $^{b}e^1 \sim e^1$、$^{\#}c^1 \sim d^1$ and $b \sim c^1$ of modern standard (a^1 =440Hz), but a bit higher.

[Keywords] Da-sheng-zhong bells Da-sheng-lu Huang-zhong the standard pitch The Song dynasty

目　　录

绪　论……………………………………………………………………………… 01

第一章　大晟钟的历史学研究……………………………………………………03
　第一节　大晟钟的编钟文化背景………………………………………………03
　第二节　大晟钟的产生：北宋时期的大晟钟…………………………………09
　第三节　大晟钟的流传：北宋之后的大晟钟…………………………………11
　第四节　大晟钟历史学研究的几点认识………………………………………14

第二章　见存大晟钟的考古学研究………………………………………………16
　第一节　见存大晟钟概况…………………………………………………………16
　第二节　形制特点分析……………………………………………………………35
　第三节　型式划分与相关认识……………………………………………………38

第三章　见存大晟钟的音乐学研究………………………………………………42
　第一节　音乐性能概况……………………………………………………………42
　第二节　音高逻辑关系分析………………………………………………………48
　第三节　相关认识与本章小结……………………………………………………50

第四章　大晟钟与大晟律黄钟标准音高…………………………………………52
　第一节　北宋时期编钟与音律的关系…………………………………………52
　第二节　历史上的大晟律…………………………………………………………54
　第三节　从见存大晟钟看大晟律黄钟标准音高………………………………57
　第四节　相关认识与本章小结……………………………………………………61

第五章　宋代音乐艺术实践中的黄钟标准音高…………………………………63
　第一节　宋代黄钟之议……………………………………………………………63
　第二节　黄钟名实辨析……………………………………………………………68
　第三节　由见存大晟钟推定的宋代黄钟标准音高……………………………70

结　论……………………………………………………………………………… 74

附　录 ……………………………………………………………………………… 75
　一：宋（金）代编钟与新乐议制编年 ………………………………………… 75
　二：主要参考文献……………………………………………………………… 84
　三：插图目录…………………………………………………………………… 87

附　表 ……………………………………………………………………………… 88
　一：见存大晟钟形制数据统计表……………………………………………… 88
　二：见存大晟钟测音数据统计表……………………………………………… 90
　三：河南新郑青铜春秋镈测音数据统计表……………………………………95

绪　论

大晟钟是北宋徽宗年间制定、推行大晟新乐时期设计、铸造的固定音高青铜打击乐器。在复古风气浓郁、金石学勃兴、科学技术相对发达的历史背景下，北宋末期铸制的大晟钟，以崇宁三年（公元1104年）应天府（今河南商丘）出土的先秦编钟——宋公戌钟为直接模拟对象，其钟体形制、纹饰、铭文以及音高设计乃至编悬方式等方面，均集中体现了宋代科学家、音乐学家研究古代青铜编钟而形成的已有认识和达到的实际设计、铸造水平。

大晟钟曾广泛地使用于北宋宫廷雅乐活动。靖康之变时，它们或遭金兵劫掠，或被宋人匆匆埋藏地下，或散失民间。其中，被金人劫掠的大晟钟，有一部分在用黄纸覆盖或改刻器名题款之后，被金代统治者直接运用于自己的宫廷活动之中。

关于大晟钟的记载，从设计、铸造，到使用、流传，屡见于有关宋、金历史的古代文献。清代以降，大晟钟实物数见于相关金石学著作之中。[1]二十世纪六十年代以来，辽宁、河北等地的文博考古工作者，曾先后撰文，介绍他们所在地区散存、收藏的大晟钟。[2]1963年6月，著名史学家陈梦家先生，曾将金石学著作中收录和当时见存海内外的一十二件大晟钟，作了综合的介绍与历史背景考察。[3]在九十年代陆续出版的《中国音乐文物大系》北京卷、河南卷、陕西卷、上海卷中，各该地区收藏的大晟钟，也得到了较为全面、系统的著录，尤其是涉及音乐性能方面的音乐学资料，属首次披露介绍。[4]

关于大晟钟的研究，前人在资料的收集、著录和相关历史背景的考察等方面都作了大量而又重要的工作，为今后进一步研究提供了良好的基础。但是对于迄今散见于各地的大晟钟资料，尚乏整合一体的系统观察和综合讨论；作为乐器，而且是成编使用的固定音高乐器，对于它们相互之间的音律关系及其意义，尤其是它们在黄钟标准音高研究方面的无可替代的历史价值，至今学界尚未获得相应的认识并展开应有的研究。

宋代黄钟标准音高研究，是中国音乐史・乐律史研究的重要选题——历代黄钟标准音高研究的关键性子课题之一。关于该选题的讨论，前人多从文献着手，以宋代乐尺长度的推定及相应音高频率的推算为基本途径与主要方法。随着音乐史学科的发展和音乐考古工作的展开，宋代音乐文物的发现与讨论，不仅为宋代黄钟标准音高研究开辟了新的途径，而且提供了更为直接的实物依据，提出了新的研究要求。

作为固定音高的青铜乐器，宋代编钟的音律设计与调试，同历次新乐黄钟标准音高的议定与执行，有着十分紧密的关系。因此，大晟钟的研究，尤其是大晟钟遗物的发现与音

注　释：

[1] 梁诗正等《西清古鉴》 乾隆十四年（1749年）十一月奉敕编纂，故宫博物院藏本；阮元《积古斋钟鼎彝器款识》 嘉庆九年刻本，佚名《尊古斋所见吉金图（初集）》1936年影印本，中国社会科学院历史研究所藏本；刘体智 《善斋吉金录》1934年石印本，中国音乐研究所藏本；[日] 梅原末治《支那古铜精华》（第六册）昭和三十九年四月，山中商会发行。

[2] 李文信《上京款大晟南吕编钟》，《文物》1963年第五期，第42～44页；郑绍宗《"大和・南吕中声"钟》，《文物》1983年第十一期，第72～73页。

[3] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964年第二期，第51~53页。

[4] 中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系》北京卷、陕西卷、河南卷、上海卷，大象出版社，1996年11月~12月分卷出版。

乐性能考察，为宋代黄钟标准音高的讨论，提供了最为宝贵的实际音响史料。

两宋时期，黄钟标准的讨论与制定，是统治者试图恢复、重建古代礼乐制度的重要内容。在中国古代音乐史中，该时期是黄钟标准音高变化较为复杂、相关文献史料也最为丰富的历史阶段之一。

“有宋之乐，自建隆讫崇宁，凡六改作。”早在元代，《宋史》撰修者即根据有关文献史料，描述了有宋一代黄钟标准音高变迁的大致状况与历史过程。[1]随着历史的发展和学术研究水平的提高，近现代史学工作者在宋代黄钟标准音高研究过程中，不仅对相关文献予以了更为细致的梳理，而且还利用现代物理学计算公式，推导出了具体的音高频率。[2]其中，最有代表意义的学者，当数杨荫浏先生，其成果集中展示在《中国音乐史纲》与《中国古代音乐史稿》等著作中。[3]

作为传统的音乐史学研究选题，关于宋代黄钟标准音高的讨论，就其所凭据的材料而言，基本上均以历史文献资料为主，间或参照少许传世的宋代文物资料，也仅限于与度量衡相关的实物，或零星见存的音乐文物；从其所使用的研究方法来说，几乎都是以度量衡研究、尤其是宋尺研究为基础，或推断其相对的黄钟律管长度，或进一步地根据所推长度、计算出相应的振动频率；就其结论来看，虽然各家关于宋代不同历史阶段黄钟管长的绝对尺寸或音高频率的推算结果不一定完全相同，但其各自推论所得到的相对结论则均自成体系。因此，在“近两百年来中外学者考求我国古代之尺度，大体已极接近。是若据之探求古律之‘音高’，应无困难”的形势下[4]，宋代黄钟标准音高的研究，应该说已经取得了阶段性成果，形成了一定的共识，达到了一定的高度。新的突破与发展，将取决于新材料的发现、新方法的运用与新的研究目标的确定。而目前大晟钟的众多发现与相关学科理论的发展，无疑将把该选题的研究推向新的议事日程。

据调查，散见于辽宁、河北、北京、河南、陕西、山东、湖南、上海等八个省市的文博考古部门与台湾、日本、加拿大等国家和地区的宋代大晟钟，目前已有二十五件之多。本文拟以这些见存海内外的大晟钟为切入点，通过历史学、考古学、音乐学研究，揭示宋代青铜编钟的时代特点，尤其是与黄钟标准音高之间的内在联系；进而根据今存大晟钟所保存的实际音响，讨论、推定宋代的黄钟标准音高。

作为本选题研究的理论成果，学位论文分五个章节予以展开。其中，前三章分别从历史学、考古学、音乐学方面，专题研究宋代大晟钟的历史背景和见存大晟钟的外部形态特点与内在音律规律，以保证据其开展宋代黄钟标准音高研究的历史科学性；第四章和第五章，结合文物资料研究与文献史料分析，从大晟钟到大晟律、大晟律的黄钟标准音高，再到宋代音乐艺术实践中可能曾经实际存在的黄钟标准音高，全面揭示本选题研究的结果。

注 释：

[1]《宋史》卷一百二十六，志第七十九， 乐一。中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。

[2] 近现代乐律学家的有关成果，请参见：丘琼荪先生的《燕乐探微》（黑龙江人民出版社，1986 年 7 月第一版）；吴南薰先生的《律学会通》（科学出版社，1962 年 12 月第一版）；以及隗芾、黄体培等人的论文、论著。

[3] 杨荫浏《中国音乐史纲》上海万叶书店，1953 年 3 月第二版；《中国古代音乐史稿》人民音乐出版社，1981 年 2 月第一版；《杨荫浏音乐论文选集》上海文艺出版社，1986 年 6 月第一版。

[4] 黄体培《中华乐学通论（第二编）·乐律》，（台湾）中华国乐会，1978 年 3 月版，第 122 页。

第一章 大晟钟的历史学研究

中国封建社会中长期以来占统治地位的儒家思想，本质上是保守的。其重要标志之一，就是崇古、复古。两宋一代更是复古思潮盛行并达到高峰的历史阶段。赵宋王朝统治者为了巩固政权而试图恢复、重建礼乐制度的追求，和宋代社会文化经济的发展，尤其是科学技术的进步，为收集、整理、研究古代编钟，最终进行仿造性铸制并运用于宫廷雅乐，提供了重要的思想理论与技术实践基础，为大晟钟的产生，创造了重要的历史条件。

第一节 大晟钟的编钟文化背景

作为主要的宫廷雅乐乐器，青铜编钟在赵宋王朝立国之初，就受到了统治者的重视。在其后倡导雅乐、追求复古的统治文化政策鼓励下，金石学研究、编钟理论探讨以及钟磬艺术实践，积累了一定的经验并形成了自己的传统，为一百三十余年后北宋末期大晟钟的产生，提供了重要的编钟文化背景。

一．雅乐实践背景

“在中国历史上，特别重视宫廷雅乐的，是宋朝和清朝的统治者。”[1]

通过《宋史》卷 132~137 所记载的雅乐歌词，可知有宋一代使用雅乐的主要场合，为宫廷祭祀活动。它包括郊祀、祈谷、雩祀、祀五方帝、祀感生帝、明堂大享、祀皇地祇、祀神州地祇、朝日、夕月、祀高禖、祀九宫贵神、太庙常享、禘祫、加上徽号、郊前朝享、朝谒玉清昭应宫、太清宫、朝享景灵宫、封禅、祀汾阴、祗奉天书、祭九鼎、祀岳镇海滨、祀大火、祀大辰、祭太社太稷、祭风雨雷师、祭先农先蚕、亲耕籍田、蜡祭、释奠文宣王武成王、祭祚德庙、祭司中司命等数十种。此外，朝会、御楼、肆赦、恭上皇帝皇太后尊号、册立皇后、册皇太子、皇子冠、乡饮酒、闻喜宴、鹿鸣宴等礼仪、礼宴活动中，也曾有雅乐的使用。

礼乐制度建设、宫廷雅乐实践，不仅为青铜编钟提供了相应的艺术活动背景，而且直接决定了与礼制相符合的编钟使用制度和数量规模。

公元 961 年（建隆二年），即赵宋王朝立国第二年的正月，皇帝御崇元殿受朝贺，即设宫悬、奏雅乐，将青铜编钟运用到了宫廷礼仪活动之中。[2]

乾德四年（966 年）六月，判太常寺和岘向皇帝建议，宫廷雅乐按大乐署旧制，分为殿庭宫悬和堂上登歌两种，其中宫悬三十六簴，登歌两架。得到了宋太祖的同意。[3]

开宝九年（976 年）四月，有司言：“宗庙殿庭宫悬三十簴，郊社二十簴……今岁亲郊，欲用旧礼”。于是皇帝下诏，“圜丘增十六簴，余如前制。”[4]

注　释：

[1] 杨荫浏 《中国古代音乐史稿》，人民音乐出版社，1981 年第一版，第 380 页。

[2]《续资治通鉴长编》卷一，太祖・建隆二年。中华书局，1979 年 8 月版。

[3]《宋会要缉稿》第八册，乐四之十三。中华书局，1957 年 11 月第 1 版，1997 年 6 月第 3 次印刷。

[4]《续资治通鉴长编》卷十七，太祖・开宝九年。

大中祥符元年（1008 年）四月，详定所以“东封道路稍远”，“欲依故事，山上圜台及山下封祀坛前俱设登歌两架，坛下设二十架并二舞，其朝觐坛前亦设二十架……”[1]

大中祥符五年，根据有司的建议，玉清昭应宫、景灵宫亲荐皆备乐，前者用三十六簴，后者则“以庭狭，止用二十簴”。[2]

元丰二年（1079 年），详定所就朝会乐提出十点看法，其中，在论及殿庭之乐与堂上之乐时，认为后者不应该设置钟磬。但遭到了太常寺的反驳。

元丰四年十一月，详定所再次上言，“请亲祠宗庙及有司摄事，歌者在堂，不设钟磬；宫架在庭，不设琴瑟”；并且“以‘小胥’宫悬推之，则天子钟、磬、镈十二簴为宫悬，明矣。故或以为配十二辰，或以为配十二次，则簴无过十二……请郊庙有司摄事，改用宫架十二簴。”对此，太常寺认为，如果宫架只用十二簴，“则律吕均声不足，不能成均”。因此，“请如礼：宫架四面如辰位，设镈钟十二簴，而甲、丙、庚、壬设钟，乙、丁、辛、癸设磬，位各一簴……”宗庙、郊丘如之。[3]

哲宗元祐三年（1088 年），范镇乐成，上其乐器、乐书及图法。其《乐论》中的“论磬”篇认为：“国朝祀天地、宗庙及大朝会，宫架内止设镈钟，惟后庙乃用特磬，非也……臣欲乞凡宫架内于镈钟后各加特磬。”对此，杨傑据引《唐六典》：“天子宫架之乐，镈钟十二、编钟十二、编磬十二，凡三十有六簴，宗庙与殿庭同。凡中宫之乐，则以大磬代钟，余如宫架之制。”指出将镈钟、特磬并设，而成四十八簴的宫悬，于古无法。[4]

上述文献史料表明，倍受重视、使用频繁的宫廷雅乐，在北宋末年大晟钟产生之前，已经形成了堂上登歌与殿庭宫悬两种基本乐器组合形式。其中，登歌有钟磬二架，宫悬则有十二簴、二十簴、三十簴、三十六簴、四十八簴之说。虽然宋人关于堂上之乐是否该用金石钟磬、宫悬之声究竟多少簴才更合古代礼制等问题时有争议，但可以确定的是，使用编钟编磬各一架的登歌，和二十簴、三十六簴的宫悬，当时普遍存在于各种雅乐活动中。而且宫悬乐队中，由四簴编钟、四簴编磬、十二簴镈钟组成的宫架二十簴，是律吕均声足备而可以成均的基本形式。三十六簴的宫悬乐队，则由编钟、编磬、镈钟各十二簴构成。与之有关的青铜钟类乐器，包括用于堂上登歌的“金钟”，和用于殿庭宫悬的编钟与镈钟。

与礼制相关的雅乐用钟制度，在宋人看来，除与簴数多少有关之外，还和每簴悬钟的数量有联系。

“先时，太常钟磬每十六枚为簴……其钟、磬十六，皆本于周、汉诸儒之说及唐家典法所载……且圣人既以十二律各配一钟，又设黄钟至夹钟四清声以附正声之次，原四清之意，盖为夷则至应钟四宫而设也。”否则，若仅用十二钟旋相考击，“至夷则以下四管为宫之时，臣民相越，上下交戾，则凌犯之音作矣。”[5]

但是，面对太常编钟十六件为簴却四清声相承不击的现象，李照、范镇等人则认为，“十二律声已备，余四清声乃郑、卫之乐”。因此，若去四清声而只以十二正声为簴，“则哀思邪僻之声无由而起也。”[6]

注　释：

[1]《宋史》卷一百二十七，志第八十，乐二。

[2]《宋会要辑稿》第七册，乐三之六。

[3]《宋史》卷一百二十八，志第八十一，乐三。

[4] 同注[3]。

[5]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一。

[6] 马端临《文献通考》卷一百三十四，乐七。中华书局，1986 年 9 月第一版，1999 年 6 月北京第 3 次印刷。

虽然李照之说曾被仁宗短时采用，但十六件一簴的悬钟制度，总体上是赵宋雅乐宫悬的主流。即便采用李照、范镇之说，在李照制定其新乐期间，于景祐二年五月至九月，曾制成七悬所需之编钟：七倍之十二簴、每簴十二件，其总数亦达千余件以上。若加上没有被李照新乐推行者镌磨的旧存乐器三悬零七簴，此时，赵宋宫廷雅乐所实际具备的青铜编钟，至少在十悬、一百二十簴、一千五百余件以上。[1]

如此，北宋雅乐文化为规模庞大的雅乐乐队暨数量众多的青铜编钟的存在，提供了直接的社会需要；而雅乐宫悬一悬三十六簴，其中编钟十二簴、每簴十六件，计一百九十二件的用钟制度，也同样成为构成赵宋王朝雅乐文化的重要物质基础与表现形式。

二．金石学资料背景

复古风气的盛行，社会经济的繁荣，历史学、古文字学的进步，墨拓、印刷术的发展，使原为帝王之习尚的金石古器物收藏，在北宋时期盛行于宫廷、流行于文人世间。夕日不可亲近的庙堂重器，不仅被学士大夫引入书斋，成为赏玩陈设之物，而且被有识之士或著录、或摹写、或考释、或评述，甚至直接运用于历史研究之中。传统的金石学研究，在宋代走向极盛，使赵宋礼乐制度的重建、包括青铜编钟的铸制，有了更为坚实的学术基础和史料保证。

北宋金石学家吕大临在其《考古图》一书的自序中称："予于士大夫之家，传阅多矣，每得传摹图写、寖盈卷轴，尚病窾启，未能深考，暇日论次成书，非敢以器为玩也。观其器，诵其言，形容仿佛，以追三代之遗风，如见其人也；以意逆志，或探其制作之原，以补经传之阙亡，正诸儒之谬误，天下后世君子有意于古者，亦将有考焉。"哲宗元祐七年（1092），吕大临将官府和私人所收藏的青铜器二百一十一件、玉器十三件，按朝代顺序，将器形图、尺寸、收藏者一一列举，并对铭文进行考释，编撰成《考古图》一书，创造性地将金石古器，作为历史资料予以研究。[2]

大观初年（1107 年），王黼等人奉宋徽宗之命，将皇室在宣和殿收藏的青铜器八百三十九件，凡二十类，编为《博古图》。该书以相同的体例，对每件器物的铭文、尺寸、重量等予以记录，用"依元样制"、"缩小样制"之类文字标示大致比例的方式摹绘图像，成为后世青铜器图录的编撰楷模。

从宋仁宗时期刘敞编定第一部金石著作《先秦古器记》，到徽宗时期王黼等人完成的《博古图》，金石学研究成果，包括人们对实物资料在历史研究中的价值的认识，对北宋编钟，包括大晟钟的产生，有着十分重要的学术意义。

"夫乐之道，广大微妙，非知音入神，岂可轻议？西汉去圣尚近，有制氏世典大乐，但能纪其铿锵，而不能言其意。况今又千余年，而欲求三代之音，不亦难乎？"[3]仁宗时期知谏院李兑的这一议论，不能不说是较为客观地说明了一些历史事实。

紧承周秦的西汉宫廷金石之乐，即已只知其声而不明其意。到汉平帝元始年间（公元1~5 年），宫廷铸钟与调音遇到困难，不得不征召天下通晓钟律之人。[4]"魏初无乐器及伶人"；东晋成帝咸和年间（326~334 年），"鸠集遗逸，尚未有金石之音"；李唐时期，"黄巢

注　释：

[1]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一；卷一百二十七，志第八十，乐二。

[2] 朱剑心《金石学》1940 年 8 月初版，1955 年商务印书馆再版，1981 年文物出版社重印商务版；马承源《中国青铜器》上海古籍出版社，1988 年 7 月第一版。

[3] 马端临《文献通考》卷一百三十四，乐七。

[4]《汉书》卷二十一上，律历志第一上。中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。

之乱，乐工逃散，金石皆亡”，“僖宗还宫，购募钟悬之器，一无存者”，致使“昭宗即位（889年），将亲谒郊庙，有司请造乐悬，询于旧工，皆莫知其制度。”[1]以至于五代时期，“编钟、编磬徒悬而已……乐之缺坏，无甚于今”。[2]

赵宋王朝正是在这样的历史状况下立国，并倡导复古、力图重建古代礼乐制度的。当时的社会经济背景，不仅与其所追求的、礼乐制度完善的三代时期，存在较大的类型差异，而且中间还相隔了近千年的庄园主经济时代。从音乐型态学角度而言，属于戏曲俗乐时期的宋代音乐，与三代钟磬礼乐时期亦差异迥然，同时也存在另一种型态——汉唐歌舞伎乐的过渡。因此，宋人（包括宋代统治者）对其所追求恢复的古代礼乐制度的认识，不能仅停留在对前代文献的揣摩上，更需要得到三代实物的佐证。正是这样，金石学得以发展到极盛；也正是这样，北宋编钟理论研究得以有充分的实物资料基础，并接近历史、走向科学。并且，在编钟研究、铸造过程中，自觉地将“和钟”、“宋公戌钟”等出土实物，作为直接的参考依据。进而使见存宋钟，具备当时已有的关于先秦编钟某些功能认识的特点，体现出一些令今人误作春秋之器的青铜器风格。

三．科学研究背景

随着科学的进步和金石学研究的发展，先秦青铜编钟具有的一些特殊原理，开始被宋代科学家、音乐学家发现。一系列关于编钟的科学研究与讨论，从形制结构、发音原理、大小厚薄、调音悬挂，乃至演奏、漆饰等具体的方面，得以全面展开。

“盖五代之乱，雅乐废坏……编钟、镈、磬无大小、轻重、厚薄、长短之差，铜锡不精，声韵失美，大者陵、小者抑，非中度之器也。”仁宗景祐二年（1035 年），集贤校里李照针对“大乐制器岁久，金石不调”的状况，从钟磬形制结构、材质比例及其对发声的影响等方面，提出自己的看法，并新造编钟一簴，进行了实验。[3]

在李照主持改制大乐，以及其后胡瑗于皇祐年间新铸编钟期间，出现了一场关于钟体形状的讨论，并进而形成了对合瓦状钟体发音特性的科学认识。

“太常所用王朴乐，编钟皆不圆而侧垂，自李照、胡瑗之徒，皆以为非。及照作新乐……得古编钟一枚……其形不圆侧垂，正与朴钟同，然后知朴博古好学，不为无据也。”[4]古器物及其研究，不仅使李照、胡瑗之类的乐律学家和经学家修正了自己的认识，而且也吸引科学家开展了更深入的观察。

“古乐钟皆扁如合瓦，盖钟圆则声长，扁则声短。声短则节，声长则曲；节短处皆相乱，不成音律。后人不知此意，悉为圆钟，急叩之多晃晃尔，清浊不复可辨。”[5]如果说金石学实物资料，为宋代编钟的理论研究与铸造实践，不断提供着新的史料证据，那么，沈括上述被现代科学史学家评价为“在科学史上有极高的价值”的发现，[6]则为宋代继承

注　释：

[1]《旧唐书》卷二十九，志第九，音乐二；《新唐书》卷二十一，志第十一，礼乐十一。中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。

[2]《旧五代史》卷一百四十五，志第七，乐志下。中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。

[3]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一。

[4] 江少虞《宋朝事实类苑》卷第十九，典礼音律。上海古籍出版社，1981 年 7 月版。

[5] 沈括《梦溪笔谈》卷一，乐律。标点与校注取戴念祖先生之说，详《中国声学史》，河北教育出版社，1994 年 7 月第一版，第 435 页。

[6] 戴念祖 《中国声学史》，河北教育出版社，1994 年 7 月第一版，第 435 页。

先秦合瓦形扁筒状编钟的铸制与使用，提供了科学依据。

“又朴所制编钟皆侧垂，照、瑗皆非之。”胡瑗“遂圆其形而下垂，叩之掩郁而不扬……其声不和。”[1]在钟体形状结构的讨论过程中，与演奏、发声相关的悬钟法，也受到了宋人的重视：侧悬式古乐钟“叩之则牢结不动”，后世有人改钟为圆形、且在其甬内直悬，“其考击则摇曳而生余音，失之远矣”。[2]

“枚所以节声而长度异状……枚短则声不能节，而有隆杀。”[3]“旧太常钟磬皆设色，每三岁亲祠，则重饰之。岁既久，所涂积厚，声亦不协。”[4]“是故于、鼓、钲、舞、篆、景、栾、隧、甬、衡、悬虫，钟之文也，著于外者也；广、长、空径、厚、薄、大、小，钟之数也，起于内者也。”[5]宋人对编钟的讨论，不仅涉及钟体外表诸部位的装饰性特点，还注意观察了它们可能对发声及声音效果的影响；对起于内、而直接决定编钟音高的钟体大小、厚薄等问题，更是投入了较多的精力。

“今十二钟磬，一以黄钟为率，与古为异。”[6]面对编钟大小一致，并均与律高为黄钟之钟的尺寸相同的现象，李照、阮逸、胡瑗、范镇、李兑、王洙、王拱辰等人，或引经据典予以论证，或亲自铸钟进行实验，各各阐发了自己的观点。

范镇、王拱辰等人力主钟分大小，范镇还“皆从其律之长”，亲自设计、铸造了编钟十二件。但是，无论是理论研究，还是铸钟实验，主张这一观点的人，其出发点均在于“钟之形制未中律度”，立足于钟体大小尺寸与钟声所中之律的律数关系。[7]

阮逸、胡瑗等人主张“大吕以下十一钟并与黄钟同制”，认为如果依照律数大小改变钟体高度，则声不能谐。王洙等人则以为：声有尊卑，“不必在其形体也”；而且“言钟磬依律数为大小者，经典无正文，惟郑康成立说，亦自云假设之法……据历代史籍，亦无钟磬依律数大小之说，其康成、颖达等即非身曾制作乐器。”[8]并以依此法造黄钟特磬“而止得林钟律声”的实验结果，予以证伪。

合理的发现、错误的解释，使先秦编钟音高有序、大小成编的传统，未能被宋人认识、继承。于是，宋代编钟选择了钟体不变，率同黄钟，而壁厚递增，以使其音高有序为编的道路。对于这种选择，虽然有议者据《周礼》得出“大钟宜厚、小钟宜薄”的结论进行非议；但主张者，也以“凫氏为钟，薄厚之所震动，清浊之所由出”这同样出自《周礼》的理论，予以说明。

大小相同、壁厚递增的宋钟，就必然产生出重量与音高成正比的现象：“凡镈钟十二：黄钟……重一百六斤；大吕以下十一钟并与黄钟同制……而其重加至应钟重一百四十八斤。”[9]对此，范镇发出疑问：“故黄钟最薄而轻，自大吕以降，迭加重厚，是以卑陵尊，以小加大，其可乎？”[10]

注　释：

[1]《宋史》卷一百二十七，志第八十，乐二；欧阳修《归田录》卷一，中华书局校点本，1981年3月第一版，1997年12月第2次印刷，第17页。

[2] 王黼《博古图》卷二十三，明嘉靖七年重刻本，中国音乐研究所藏书。

[3]《博古图》卷二十二。

[4]《宋史》卷二百九十八，列传第五十七，燕肃。

[5]《宋史》卷一百二十八，志第八十一，乐三。

[6]《宋史》卷一百二十七，志第八十，乐二。

[7]《文献通考》卷一百三十四，乐七。

[8] [9] 同注[7]。

[10] 同注[5]。

钟体壁厚与音高之间的关系，也使宋代乐律学家在调试旧乐编钟的音高方面，进行了相应的思考。乾德四年（966 年）春，原成都后蜀政权的宫悬乐器被运至京师，“太常官属阅视，考其乐器，不协音律”，结果被下令毁弃，而未能或还不知道如何采取相关调律措施。但是，到景祐年间（1034~1037 年）李照制定新乐时，对不协新律的旧有编钟，则采取了镌磨调音手段。[1]“今太常钟无大小、无厚薄、无金齐，一以黄钟为率，而磨以取律之合，故黄钟最薄而轻……”[2]从元祐三年（1088 年）范镇的指责中，也能了解到宋人磨钟体、变壁厚，以调整音高的史实。

“铜锡不精，声韵失美”，“减其铜齐，而声稍清”。编钟铜锡合金比例对声色的影响，减少剂量对控制音高的作用，宋人也具有相应的认识。[3]

此外，宋人对编钟的研究，还深入到了具体的音乐演奏方面。“乐奏一声，诸器皆以其声应，既不可以不及，又不可以有余。”因此，管弦类乐器奏一声而金石钟磬却连击三声的音响效果，是“声烦而掩重器”。元丰三年（1080 年）五月，杨傑在指出大乐七失之时，提出了钟磬“宜勿连击”的建议。[4]

至于近千年后，在二十世纪七十年代末才被揭示的先秦双音钟史实，[5]宋代金石学家也不是未曾留意。在薛尚功编撰的《历代钟鼎彝器款识法帖》一书中，就收录了两件具有双音铭文的先秦楚钟。[6]其中一件的一面有记事铭文九行三十一个字，另一面的正鼓部与侧鼓部，分别有表示相距大三度音程的乐律学铭文“穆商”、“商”。另外一件的记事铭文共六行十六字，乐律学铭文分别为：少羽反（正鼓部）；宫反（侧鼓部）。表明该钟的正侧鼓音音程为小三度。“前一钟有一穆字两商字，其意未晓，然恐此钟所中之声律耳。”[7]遗憾的是，金石学家的这些研究成果与发现，未能引起当时科学家、乐律学家的足够注意与重视，并作出进一步的研究。

四．铸造实践背景

与上述理论研究相呼应，北宋时期的编钟铸造实践，也屡见于文献史料之中。

“先是，晋天福末，中原多故，礼乐之器浸以沦废。上始命判太常寺和岘讲求修复之，别造宫悬三十六簴设于庭，登歌两架设于殿上。”[8]太祖乾德四年（966 年），赵宋王朝立国四年，即开始了别造宫悬的钟磬制作实践。

景祐元年（1034 年），鉴于雅乐乐器年久而失调的状况，宋帝诏宋祁、李随、燕肃、李照等人考按修治。次年，李照“依神瞽律法，试铸编钟一簴”；随后，建议按照新定音律改制大乐。

“初，照等改造金石所用员程凡七百一十四：攻金之工二百五十三，攻木之工二百一十六，攻皮之工四十九，刮摩之工九十一，搏埴之工十六，设色之工百八十九。起五月，

注　释：

[1]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一。

[2]《文献通考》卷一百三十四，乐七。

[3]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一；《宋朝事实类苑》卷第十九，典礼音律。

[4]《宋史》卷一百二十八，志第八十一，乐三。

[5] 黄翔鹏《新石器和青铜时代的已知音响资料与我国音阶发展史问题》，《溯流探源——中国传统音乐研究》，人民音乐出版社，1993 年 2 月第一版，第 1~58 页。

[6] 薛尚功《历代钟鼎彝器款识法帖》，卷六，周器款识。四库全书本。

[7] 王厚之《钟鼎款识》，中华书局，1985 年 7 月第一版，第 66 页。

[8]《续资治通鉴长编》卷七，太祖·乾德四年。

止九月，成金石具七悬”，铸造编钟达千余件之多。[1]

其后，阮逸、胡瑗等人，为说明其所定新律，也曾试铸有编钟一簴。并主张圆其形、正其钮，使编钟由侧悬改为下垂。[2]

皇祐年间，范镇赞成益州进士房庶的尺律理论，并依其法进行实验，于元祐三年（1088年），向哲宗展示了他试铸的编钟一簴，计十二件。[3]

雅乐实践的需要，金石学的发展，编钟理论研究的深入，以及长时期、大规模的编钟铸造、改制实践，为徽宗崇宁年间大晟钟的设计、制造，提供了从资料、到理论、到实践的综合性基础。

第二节 大晟钟的产生：北宋时期的大晟钟

北宋末期，“大乐之制讹缪残缺，太常乐器弊坏，琴瑟制度参差不同，箫笛之属乐工自备，每合大乐，声韵混杂，而皆失之太高……乐工率农夫、市贾，遇祭祀朝会则追呼于阡陌、闾阎之中，教习无成，瞢不知音。”鉴于这样的情形，“锐意制作、以文太平”的宋徽宗于崇宁元年（1102 年）“诏宰臣置僚属，讲议大政”，“博求知音之士”，[4]掀起了赵宋王朝历史上，考订新律、改制新乐的又一次高峰。

崇宁三年正月，魏汉津献指律之法；随后，朝廷设立乐器制造所和专门制作青铜乐器的“铜泻务”。崇宁四年八月庚寅，乐成、列于崇政殿；九月朔，初用新乐，徽宗下诏赐新乐之名曰大晟，并明令停止使用旧乐。此次宫廷雅乐改制，完成了定律、铸器、赐名等诸项工作，并开始逐步向全国颁行、嘉与天下共享。

大晟钟作为这次新乐改制过程中，设计、铸造的青铜乐器，其形制、纹饰，直接取法于当时出土的宋公戌钟。

在有些历史文献中，宋公戌钟也被称作宋公成钟。然而，“吴侃叔云：‘《左昭十年传》：“宋公成”。《公羊》作“戌”。《史记》亦作“成”。今观是铭，当以公羊为正。是平公器也。颂壶铭：“甲戌”、丰姑敦：“丙戌”文皆作“戌”，与此同。又按《左昭二十年传》：“公子城”。杜注：“平公子，‘城’与‘成’同。”若平公名“成”，其子不得名“城”也。’”[5]

“崇宁三年应天府得古钟六于崇福院……铭六字，铭曰宋公成之䪫钟……翌日，诏丞相御史，以䪫钟为正，故今钟得调焉。”[6]应天府由宋州而改名，其址在今河南商丘县南，系春秋时宋国之所在地。“惟太祖有天下，实起睢阳，故国号大宋。是六钟既出于宋地，而铭文又有曰宋公成，则其于受命之邦出为太平之符者，正其时欤？由是作乐之初，特诏大晟府，取是为式，遂成有宋一代之乐焉。”徽宗时期，始编于大观初年（1107）的《博古图》，明确地记载了大晟钟与出土宋公戌（成）钟的关系。

宋公戌钟六件，形制相同、大小相次、重量递变。钟体口部呈平直状，方形钮的底部

注 释：

[1]《宋会要缉稿》第七册，乐二之七。

[2]《宋史》卷一百二十七，志第八十，乐二。

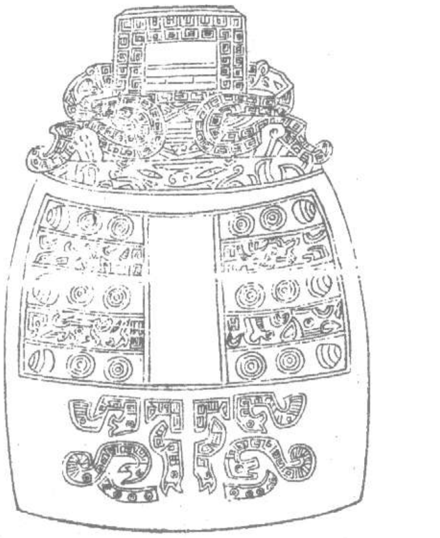
[3]《宋史》卷一百二十八，志第八十一，乐三。

[4]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一。

[5] 董逌《广川书跋》卷三，浙江图书馆藏版，文物出版社，1992 年 2 月木板刷印。

[6] 王厚之《钟鼎款识》，第 58 页。

饰有对称二兽。钲部铭文为“宋公成（或释戌）之䛩钟”，[1]其中第五个字稍有残泐，宋人误释之为“䪫”而通“茎”，认为“宋本商后，而商出自帝颛顼，当高阳氏之世，乐号六茎”，此六钟当其遗品。[2]因此宋徽宗在诏名新乐时称：“获英茎之器于受命之邦……宜赐名曰大晟。”[3]然而，《宋史》撰修者在转述此诏之后，称“先是，端州上古铜器，有乐钟，验其款识，乃宋成公时。帝以端王继大统，故诏言受命之邦……”如此一来，不仅将宋公戌说成了宋成公，更以宋徽宗继承皇位之前曾受封的端王一名，将端州与出土地点联



a.（图左） 钟体摹本

b.（图上） 钟体铭文拓片

图一 《博古图》中著录的宋公成钟之一

系到一起，并将其作为受命之地进行了错误地解释，致使今人在讨论大晟钟遗物时，将其所法之器宋公成钟的发现地，或误作瑞州——今江西高安，[4]或误作端州——今广东高要。[5]

“今大晟乐宗前代制，亦用十六枚。以十二枚为正钟，四枚为清钟焉。”[6]“宫架环列，以应十二辰；中正之声，以应二十四气；加四清声，以应二十八宿”。“中正之声分为二十四宿，统于四清声”。[7]根据魏汉津的理论，大晟新乐的编钟，采用了正声钟十二件、中声钟十二件、清声钟四件，分别候气而由正声钟与清声钟成编、中声钟与清声钟成编使用的方法。其中，正声钟与中声钟音域基本相同，只是后者因其黄钟律高的管长为八寸七分，而略微较前者（黄钟管长九寸）为高（详第四章）。

政和三年（1113 年）四月，朝廷诸项礼仪活动中使用大晟雅乐的制度，得以确定、颁

注 释：

[1] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964 年第二期，第 51 页。

[2]《广川书跋》卷三。

[3]《宋大诏令集》中华书局，1962 年 10 月第一版，1997 年 12 月第二次印刷，第 551 页。

[4] 李文信《上京款大晟南吕编钟》，《文物》1963 年第五期，第 44 页。

[5] 中国音乐文物大系总编辑部 《中国音乐文物大系·上海/江苏卷》，大象出版社，1996 年十二月第一版，第 93 页。

[6]《文献通考》卷一百三十四。

[7]《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

行。其中，皇帝亲祠或大朝会中使用的登歌乐队，用编钟一架十六件；亲祠、景灵宫、宣德门和大朝会宫悬三十六簴，其四方各设编钟三簴，计十二簴，一百九十二件。大祠、中祠登歌乐队中，设编钟一架十六件；大祠宫架二十簴，四方各设镈钟三簴、编钟一簴、编磬一簴。如此，大晟编钟的铸制与使用，至少不会少于一悬、十二簴、一百九十二件。若考虑到候气而用钟，则每悬至少还需另备十二组、每组十二件，计一百四十四件不同组别的编钟。这样，每一宫悬乐队中，当时应该准备的大晟钟多达三百三十六件。

为了推行新乐，朝廷改革礼乐由太常寺统一管理的旧制，而专门设置了编制完备的大晟府，“于是礼乐始分为二”；并由大晟府制定措施，将大晟乐“先降三京四辅，次帅府”；“新乐颁降后，在京限两季，在外限三季，川广福建又展一季”，[1]以“使雅正之声被于四海”；又“以大晟乐播之教坊，试于殿庭，嘉与天下共之”；将大晟雅乐“颁之于宗学”、府学、辟廱、太学，“施之于禁庭”；“房中用雅乐，自今朝始”；“大晟府画图疏说颁行，教坊、钧容直、开封府各颁降二副。开封府用所颁乐器，明示依式造粥，教坊、钧容直及中外不得违。”此外，朝廷还将大晟雅乐乐器、乐谱，远赐到了高丽古国。[2]

通过文献史料记载来看，北宋时期，大晟编钟的铸制，存在宫廷之外按图依式造粥的现象；大晟编钟的使用，不再仅限于宫廷礼乐活动；大晟编钟的传播，已至邻国高丽。

政和八年，编钟分正、中、清三声，并分别候气成编的理论遭到了非议。蔡攸等人“欲乞废中声之乐，一遵帝律，止用正声”；以一个黄钟标准，将编钟分为高低不同的太、正、少三个八度组。并请皇帝下诏，取消“已颁中声乐在天下者”。[3]

宣和元年（1119 年）前后，蔡攸制造了包括太、少二音的登歌宫架，用于明堂。认为“旧制，编钟、编磬各一十六枚，应钟之外，增黄钟、大吕、太簇、夹钟四清声。今既分太、少，则四清声不当兼用，止以十二律正声各为一架。”然而，蔡攸主张的一个正声黄钟标准，仅停留于理论。实际上，他使用的黄钟律高有三个。（详第四章）“乐始成，试之于政事堂，执事心知其非，然不敢言，因用之于明堂布政，望鹤愈不至。”[4]由是可知，由正声十二件、中声十二件、清声四件分别组合，以十六件成编的大晟钟，在实施过程中，曾于宣和元年前后被废止中声。但欲取而代之，主张将编钟分为太、正、少三组的理论，影响范围甚小，且实际音乐效果也不佳。

宣和七年十二月，宋金盟败，金人分道进攻北宋。“大晟府及教乐所、教坊额外人并罢”。靖康二年（1127 年），金人兵取汴京。崇宁四年制成，与北宋徽宗二十五年帝祚几乎相始终，在宫廷雅乐及相关活动中，使用了大约二十余年的大晟钟，和其它礼乐重器一道，“皆亡矣”。[5]

第三节 大晟钟的流传：北宋之后的大晟钟

靖康二年，即金天会五年（1127 年）正月二十六日，金尚书省奉军前圣旨，取北宋教坊乐器、乐书、乐章以及教坊乐工四百人；三十日，又取御前法服、仪仗、内家乐女、乐

注　释：

[1]《宋会要缉稿》第七册，乐三之二十六。

[2]《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

[3]《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

[4] 同注[3]。

[5] 同注[3]。

器、大晟乐器、钧容班一百人并乐器。随后押解北上，于五月十九日到达燕京，点验后，一半运赴上京，另一半就地分赏。[1]大晟钟进入了散失、流传时期。

“金初得宋，始有金石之乐”。“初，太宗取汴，得宋之仪章钟磬乐簴，挈之以归。皇统元年（1141 年），熙宗加尊号，始就用宋乐。有司以钟磬刻‘晟’字犯太宗讳，皆以黄纸封之。”《金史·乐志》记载了金代钟磬金石乐器取之于宋、其宫廷雅乐沿用宋乐的历史。金人在最初使用它们时，对大晟编钟的“改造”，仅停留在对器名的覆盖上。

大定十一年（1171 年），金太常寺拟定《太常因革礼》：“天子宫悬之乐三十六簴，宗庙与殿庭同；郊丘则二十簴，宜用宫悬二十架；登歌，编钟、编磬各一簴。”金代宫悬乐队中使用的编钟，承于宋制，采用了每悬十二簴、每簴十六件的形式。[2]

大定十四年，太常始议金代雅乐命名之事。认为“历代之乐各自为名，今郊庙社稷所用宋乐器犯庙讳，宜皆刮去，更为制名”。于是，命礼部、学士院、太常寺撰名，遂以“大乐与天地同和”之意，取名“大（太）和”。这样，随北宋徽、钦二帝押解上京的那一半“战利品”中的编钟，而且是其中那些被运用于金代宫廷雅乐活动中的大晟钟，在此时其器名题款“大晟”，被改铭为“大和”。[3]

明昌五年（1194 年），金人设置专门机构讲议礼乐。有司认为，以魏汉津之指律铸造的大晟钟，“其制乃与古同，而清浊高下皆适中”，“虽崇宁之所制，亦周、隋、唐之乐也。阅今所用乐律，声调平和，无太高太下之失，可以久用。”金帝赞同，并就当时所缺少的或音律偏高的部分旧钟，下诏南京，“取宋旧工，别铸以补之”。[4]

文献史料表明，北宋大晟钟在被金代宫廷利用时，被改造的内容主要在器名题款，其音高则一直被金人认可，并不曾另有改制、镌磨。其间，金代朝廷还曾于 1194 年之后，取宋代旧工，补铸了部分形态与北宋大晟钟相同但题款作为“大和”的编钟。

除用于金朝宫廷雅乐演奏之外，另有一部分被金兵劫掠北去的大晟钟，散失到了宫外。对于这些流传在外的青铜古物，金代朝廷于正隆二年（1157 年）十月明令禁止卖入它境。大定（1161 年）以后，又采取措施，规定旧铜器的收藏和新铜器的铸制，都必须由官府检验，并刻款作押记。[5]

此外，在北宋汴京失守、礼乐之器遭劫的时候，还有一部分大晟编钟，被宋人匆忙地藏入了地下。“正隆间，海陵营太庙于汴……其地，故宋景灵宫之址也。掘其下，得编钟十三，编磬八，皆刻‘大晟’字。”然而，当时金人朝廷“多故，礼器散亡”，这些大晟钟并未能运用到他们的宫廷雅乐中。[6]

北宋之后，大晟编钟及其它雅乐乐器，也有一部分被南宋朝廷继续沿用。绍兴元年（1131 年），高宗始享明堂。但“今亲祠登歌乐器尚阙……宜权用望祭礼仪，只设登歌。”十年，行明堂礼时，太常卿“见阙宫架、乐舞”，而“诸路州军先有颁降登歌大乐”，于是“乞行搜访应用”。十三年，朝廷拟行郊祀，有司建议“登歌用编钟、编磬各一架……宫架则用编钟、编磬各十二架”。“乃从太常下之两浙、江南、福建州郡，又下之广东、荆湖南北，刷取旧管大乐，上于行都”。对于仍然缺少的乐器，则由军器所制造，增修雅饰。自此，“乐

注　释：

[1] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964 年第二期，第 51 页。

[2]《金史》卷三十九，志第二十，乐上。中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。

[3] 同注[2]。

[4]《金史》卷三十九，志第二十，乐上。

[5] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964 年第 2 期，第 51~53 页。

[6] 同注[2]。

器寖备矣”。[1]

“南渡之后，大抵皆用先朝之旧，未尝有所改作”。“绍兴大乐，多用大晟所造”。无论是元人所作的《宋史》，还是南宋理宗时期（1225 年之后）音乐家姜夔进于朝廷的《大乐记》，基本上作有同样的判断与记载。[2]

综上所述，北宋之后，大晟钟在其流传过程中，无论是被金人统治者用于其宫廷礼仪活动，还是被南宋朝廷沿用，其音乐性能均不曾另有改制，而保留着北宋末年大晟钟铸制、使用时的本来面貌。部分零星流散宫外的大晟钟，其收藏情况，也受到了当时政府机构的相应控制。

清代乾隆十四年（1749 年），梁诗正等人奉敕，开始将宫廷所藏古代青铜器编纂成书。其中，《西清古鑑》卷三十六，录有“周代”的大和/黄钟清钟一件、大和/应钟钟一件；《西清古鑑乙编》卷十七，录有“周代”的口口/蕤宾钟一件、大和/夷则钟一件。据记载，大和/黄钟清钟“右高六寸九分，钮高一寸八分，两舞相距五寸二分、横四寸三分，两铣相距五寸六分、横四寸五分……重一百九十一两”；大和/应钟钟“右高六寸九分，钮高二寸、阔三寸九分，两舞相距五寸三分、横四寸四分……重二百三两”；口口/蕤宾钟“右高六寸九分，钮高一寸八分、阔五寸，两舞相距五寸一分、横四寸，两铣相距五寸七分、横四寸五分……钟一百五十两”；大和/夷则钟“右高六寸八分，钮高一寸八分、阔四寸九分，两舞相距五寸二分、横四寸二分，二铣相距五寸七分、横四寸六分……重一百七十两”。[3]

据其形制、铭文，参照见存宋代大晟钟实物资料，并结合有关文献史料的研究，上述四钟，显然并非周代编钟文物，而应为北宋大晟钟的遗物。它们的右高大致相同，在六寸八分至六寸九分；钮高一寸八分者三见，二寸者一见；重量若按律名的组别排列，则为正声组蕤宾钟：一百五十两，夷则钟：一百七十两，应钟钟：二百三两，具有依律高的递进而渐增的现象；清声组大晟钟仅一件，重为一百九十一两。通过所摹图形可见，钮高二寸的“大和/应钟”钟，其钮部造型与另外的三件钟明显有别，也不见于今存大晟钟。（详下章）因此，该钟的钟钮可能系后人所配，并且是造成了这件钟的重量超过黄钟清钟的原因。此外，陈梦家先生在《宋大晟编钟考述》一文中，曾标明其中三件钟的高度，蕤宾：22、夷则：21.9、黄钟清 22 厘米，[4]显然依据的是上述引文中的“右高”，而非加入钮高后的通高。若将文献记载中的有关数据换算成现代长度单位，可知这四件钟的通高应分别为，口口/蕤宾：27.72、大和/夷则：27.399、大和/应钟：28.35、大和/黄钟清：27.72 厘米，其变化范围在 27.4 至 28.4 厘米之间。

学术界认为，《西清古鑑》中“所著录的青铜彝器，除佚失者外，大部分现藏北京故宫博物院及台湾省‘故宫博物院’、‘中央博物院’中”。[5]但是，除台湾现存口口/蕤宾、大和/夷则各一件，可能属上述清代宫廷藏品之遗物之外，在北京故宫博物院见存大晟钟八件中，并未见有大和/黄钟清与大和/应钟这两件钟。不仅如此，这两件钟，目前还未包括在见存海内外的二十五件大晟钟之内！如此看来，流传于世的大晟钟遗物要么尚未被今人全部公之于众，要么至清代乾隆以来，大晟钟遗物还有被销毁、破坏的现象存在。

注　释：

[1]《宋史》卷一百三十，志第八十三，乐五；《文献通考》卷一百三十，乐三。

[2]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一；卷一百三十一，志第八十四，乐六。

[3]《西清古鑑》卷三十六；《西清古鑑乙编》卷十七。

[4] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964 年第二期，第 51~53 页。

[5] 中国大百科全书考古学编辑委员会 《中国大百科全书·考古学》，中国大百科全书出版社 1986 年 8 月第一版，第 559 页。

此外，清代金石学家阮元于嘉庆九年（1804 年）成序的《积古斋钟鼎彝器款识》中，收录有“魏器”：太和/黄钟清钟一件，并称：“孔农部尚任所藏器，今失去，据旧藏摹本编入……农部定为魏太和间杜夔典乐所造。”[1]陈梦家先生认为：“《积古斋》卷十所录孔尚任所藏一钟，乃仿《西清》而伪刻之铭，大晟误作太和，王国维《著录表》曰‘阮氏定为魏器，疑宋代物’，亦未尽当。”

文献中并未著录该器的图形，仅就《积古斋钟鼎彝器款识》中所录该器铭文的结构、风格来看，陈梦家先生之说当为是。

在二十世纪三十年代前后刊印的《尊古斋所见吉金图（初集）》卷一中，收录有大和/夹钟清钟一件。[2]从其形制、纹饰及钲部铭文特点，尤其是律名面钟体锈蚀状况和钟枚的花瓣状裂纹特征来看，该钟应即为现存北京故宫博物院藏号为（新）100560 的大晟钟。（详情见下章）

1934 年，庐江刘体智氏的《善斋吉金录》，收录大晟钟两件，[3]钟铭分别为：大和/太簇清与大和/夹钟清。其中，大和/夹钟清已见于上述《尊古斋所见吉金图（初集）》；另一器，陈梦家先生称，见存上海博物馆。[4]

第四节 大晟钟历史学研究的几点认识

北宋末期铸制、使用的大晟编钟，代表了赵宋王朝北宋阶段、近一百六十余年中，探索、研究青铜乐器所达到的高度，展示出宋代青铜编钟所具有的历史特点与时代特征。

1. 大晟钟是北宋雅乐文化制度下的历史产物。赵宋王朝的复古思想与重建礼乐制度的追求，不仅为中国传统编钟文化的复兴，提供了重要的社会背景，而且也为大晟钟的产生，创造了直接的历史条件。

2. 金石学的成熟及其研究成果的涌现，为编钟古器物研究，提供了一条新的途径。对古代文献的整理，对已知古物的重视，使宋人在古代编钟文化研究以及大晟钟等当代雅乐乐器的制作上，具备了更丰厚的史料基础，具有了新的历史高度。

3. 科学技术的发展，使先秦合瓦形扁筒状青铜编钟的形制结构、发声原理乃至各部位细部造型、表面漆饰对音乐艺术效果的影响等方面，均得到了宋代科学家、音乐学家的重视与思考，并在一定程度上予以了科学的揭示与解释。

4. 正是在上述背景之下，大晟钟从铸制之初就注意到了对古器物（宋公成钟）的借鉴，其合瓦形扁筒状钟体以及其它部位的设计，音高的调试，以至细部纹饰的选用，均应为有目的的行为。

5. 形制相同、大小基本一致，音高的控制通过钟体壁厚的变化（当然也就伴随有重量的改变）得以实现。这既是宋人对古代青铜编钟认识的历史局限，也正是宋代编钟的时代特点。造成这一局限的根本原因，在于将钟体相关部位的尺寸与编钟音律的律数牵扯在了一起。

6. 大晟钟分正声、中声、清声三组，“候气”而将其中的十二件正声组钟与四件清声

注　释：

[1]《积古斋钟鼎彝器款识》卷十。

[2]《尊古斋所见吉金图（初集）》卷一。

[3]《善斋吉金录》乐器录。

[4] 陈梦家：关于《宋大晟编钟考述》一文更正，《文物》1964 年第六期，第 57 页。

组钟，或十二件中声组钟与四件清声组钟编于一簴。钟分正、中、清三组，是北宋末期大晟新律在金石乐器上的时代反映；十六件一簴，则是宋代宫廷雅乐宫悬的主要用钟形式。

7．用于堂上与殿庭两种场所，钟分歌钟、编钟、镈钟三类。雅乐宫悬编制，一悬有金石之器三十六簴，其中，编钟十二簴，其数多达三百三十六件。

8．崇宁年间，新乐推行，大晟乐器下郡府依式造粥；金朝明昌五年，亦曾南取赵宋旧工，补铸所缺大晟乐器。如斯，大晟编钟有可能在总体风格相同的前提下，出现某些细部方面的差异与变化。

9．政和八年，蔡攸主持大晟府，主张废中声而只用十二正声，并另铸太声组与少声组编钟。虽然其影响之深度与广度有限，但也确实是大晟钟历史上仅有的一次涉及音乐性能问题的举措，是否引起了某些方面的相应变化，将在后文的研究中作出进一步的讨论。

10．大晟钟于崇宁年间铸成之后，曾随大晟新乐的推行，广泛使用于宫廷雅乐甚至房中乐中。靖康二年，赵宋宫廷中的大晟钟，或被金人劫用于金代宫廷，或流散民间；另有部分大晟钟则在金兵入汴时，被宋人埋于地下。那些在北宋时期下于州郡的大乐旧器，还曾被南宋宫廷括取沿用。在其流传过程中，大晟钟经历了“大晟”器名题款被以纸覆盖、被改作“大和”，或钟体加验款、甚至器名款被磨光而呈无名状的变迁历程。

总之，文献史料在揭示大晟钟文化背景及其传承过程的同时，也阐释了宋代编钟暨大晟钟与传统先秦编钟既有相同、也存差异的时代特点与历史原因，为见存大晟钟的研究，提供了重要的历史学基础与保证。

第二章 见存大晟钟的考古学研究

通过调查，目前流散保存在海内外的大晟钟，共有二十五件。其中二十一件散见于北京、上海、辽宁、河北、河南、陕西、湖南、山东等地区的文博部门，两件藏于台湾故宫博物院，一件在加拿大多伦多国家博物馆，一件在日本。此外，政和年间传入高丽，迄今仍沿用于韩国的大晟乐中，也有大晟钟使用。[1]

为了保证材料的真实性与准确性，笔者在调查、收集见存大晟钟实物资料的基础上，先后赴国内有关地区文博部门，对散见不同地区的大晟钟，进行了全面的实地考察或材料核实与可信性分析，并将其综合在一起，予以了初步的比较和考古类型学研究。

第一节 见存大晟钟概况

首先需要指出的是，目前文献中所称的“大晟钟”，其实物均为今考古学界所称的先秦青铜镈，即平口、方钮型钟类乐器。本文暂时不拟就其名实之变予以讨论，故仍沿用学术界原有“大晟钟”之名称。

下面按照收藏单位所属地区，大致由北到南，将见存大晟钟的外形特点及相关背景材料分述如下。

辽宁，两件，分别收藏于辽宁省博物馆和建平县文物管理所。

1．大晟/南吕中声

现藏辽宁省博物馆，馆藏号 10813，铜器分类号 1313。原东北博物馆（现辽宁省博物馆）旧藏品。

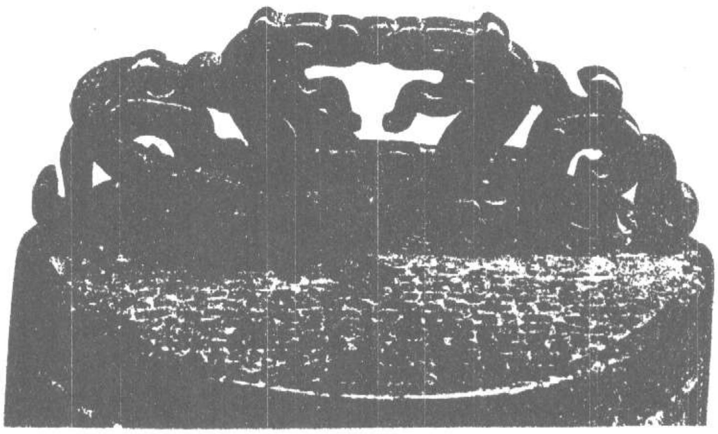
钟腔为略向外侈的扁圆筒式，内壁平展无突起音脊，平舞、平口（于），铣棱下部内敛，横截面呈合瓦状椭圆形，纵截面为下底略宽于上底，且腰部略微外突的等腰梯形。

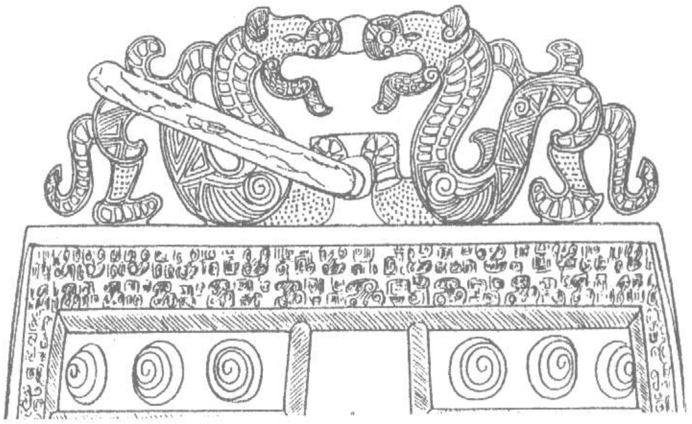
钮部由两部分组成，其一是下底封口、植于舞面的“几”字形框状方钮，方钮上另外附有起悬钟作用的长方形铁环；另一部分则是作为装饰的透雕扁体戏珠双龙。（图二，请见下页）其中，装饰部分的对首双龙呈曲体卷尾状，其造型精悍矫健，动感强烈。它们的首部通过所戏之珠连在一起，瘦腮、长吻、杏眼、立耳，以点状粟粒纹、几何形龙鳞纹修饰相关部位。作横 S 形卷曲的龙体，直接以其腹部与钟体舞部相连。颈部近首处，有飘逸向后并与向上隆起的龙体相连之后、再向前卷起的须鬣；龙体背部，有曲卷向前的背鳍。龙体颈部和依附其上的须鬣，均饰有不规则的方形龙鳞纹；腹部用线条刻画出龙翼；尾部则装饰以多重三角形、圆形、不等边四边形等几何纹。与龙体明显有别的龙腿、龙足，各自部位特征分明，分别以粟粒纹和不规则的几何纹予以装饰。依附于龙体的尾巴，由粗到细；其上端根部在作九十度转折之后，再垂直向下，然后又作三百六十度转折，使下端根部呈卷曲向上、且端面与龙首相向的状态；其表面饰有不规则几何形龙鳞纹。自钟体内腔观察

注　释：

[1]韩国国立国乐院《韩国音乐史》（A History of Korean Music），转引自黄体培《中华乐学通论（第二编）：乐律》第 76 页，中华国乐会出版，1978 年 3 月初版。

舞部底面，可见四个结巴痕迹，从而得知钟腔与钟钮系铸焊而成。





图二 辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 钮部

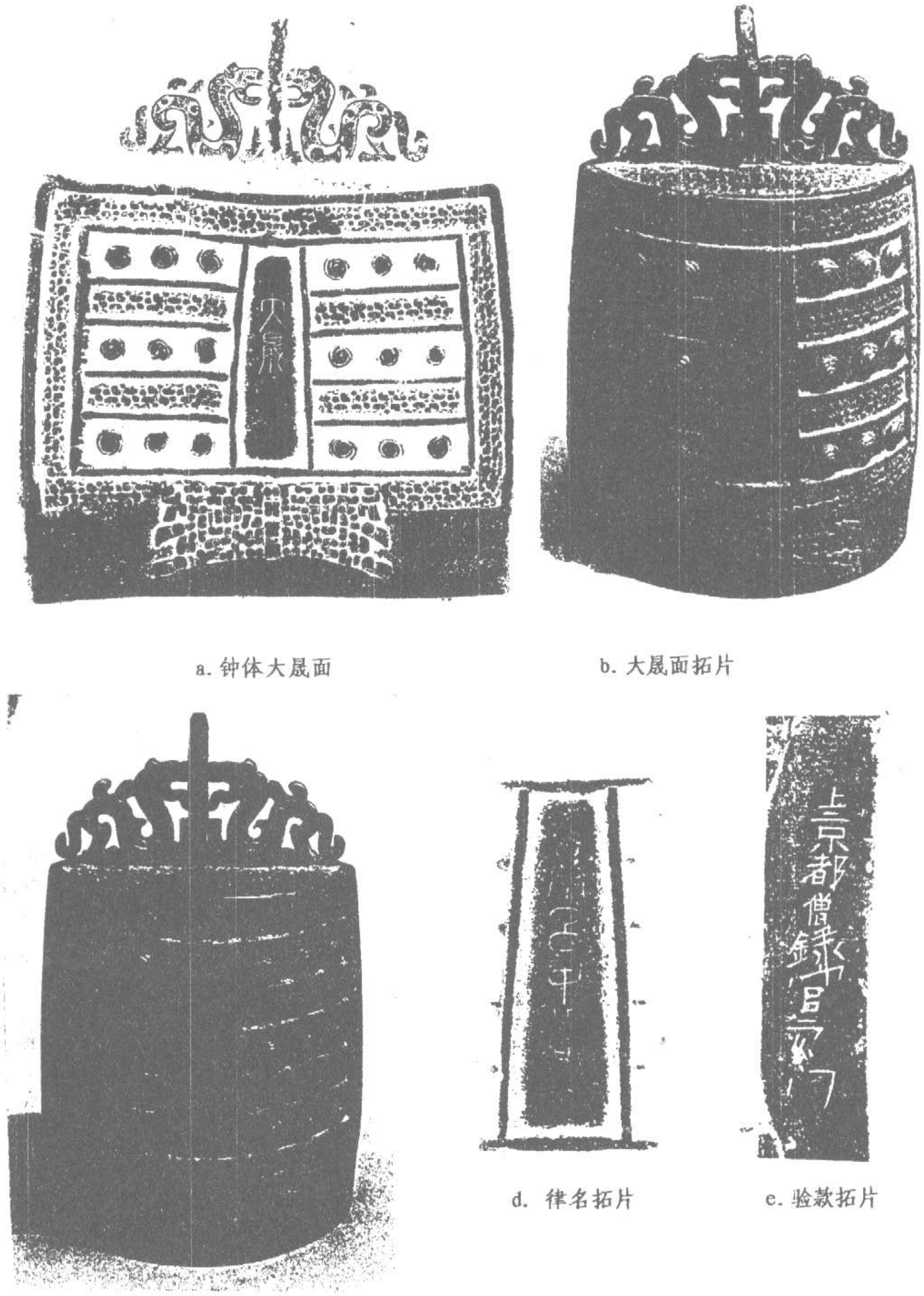
钟体的舞部平展，沿其边缘有一圈凸起的素面边框。边框之内，以钮为中轴线，将舞部分成两个区域，每个区域对称装饰有三组纹饰。每组纹饰均由一个个正方形单位图案，横向反复排列而成。每个单位图案，均包括呈逆行倒影状的两个龙首和起填充作用的卷云纹。图案中的龙首，与钮部二龙戏珠透雕装饰中的龙首风格，十分一致。

钟体的两铣斜直，近口部处微敛。铣部边缘和扁筒状钟腔与舞部相接之处，也各有一道凸起的素面边框。边框之内，饰有与舞部图案相同的纹饰。再往内，则是以绳纹装饰的突起线及其划分而成的钲间、篆间及枚区。其中，钟体两面的钲间均为素面，并分别篆刻器名“大晟”和律名“南吕中声”；篆间也装饰有一组与舞部图案相同的纹饰；枚为顺时针螺旋包状，按三个一组分布在每一单位区域内，每面计六组、十八个。

鼓部纹饰有两种，除左右侧鼓上方，各装饰一段与篆间图案相同的纹饰之外，正鼓部另外还装饰有图案风格相同，但构图方式有异的纹饰。正鼓部纹饰呈左右对称状，分别以从中心线到边缘而作向上、向下、向外、向外、再向上的五个龙首为主题，再填充以卷云纹、鸟羽纹，共同组成翼形兽面图案。

在律名面正鼓部纹饰下方近钟口的素面演奏处，有从右到左横读“上京都僧录官押”刻款及花押。“上京”是金代最初的都城会宁府（今黑龙江省阿城县白城），“都僧录”是当

时各京的最高僧政机关。“上京都僧录官押”刻款及花押，显然是金代统治者实行青铜器物验记管理制度的产物，而不是北宋大晟钟所具有的原始题款。根据金代铜器管理制度的实施历史，以及“上京”的变迁时间，可知该器的验记刻文年代，最早当不超过大定十三年（1173 年）。[1]



a. 钟体大晟面　b. 大晟面拓片

c. 钟体律名面　d. 律名拓片　e. 验款拓片

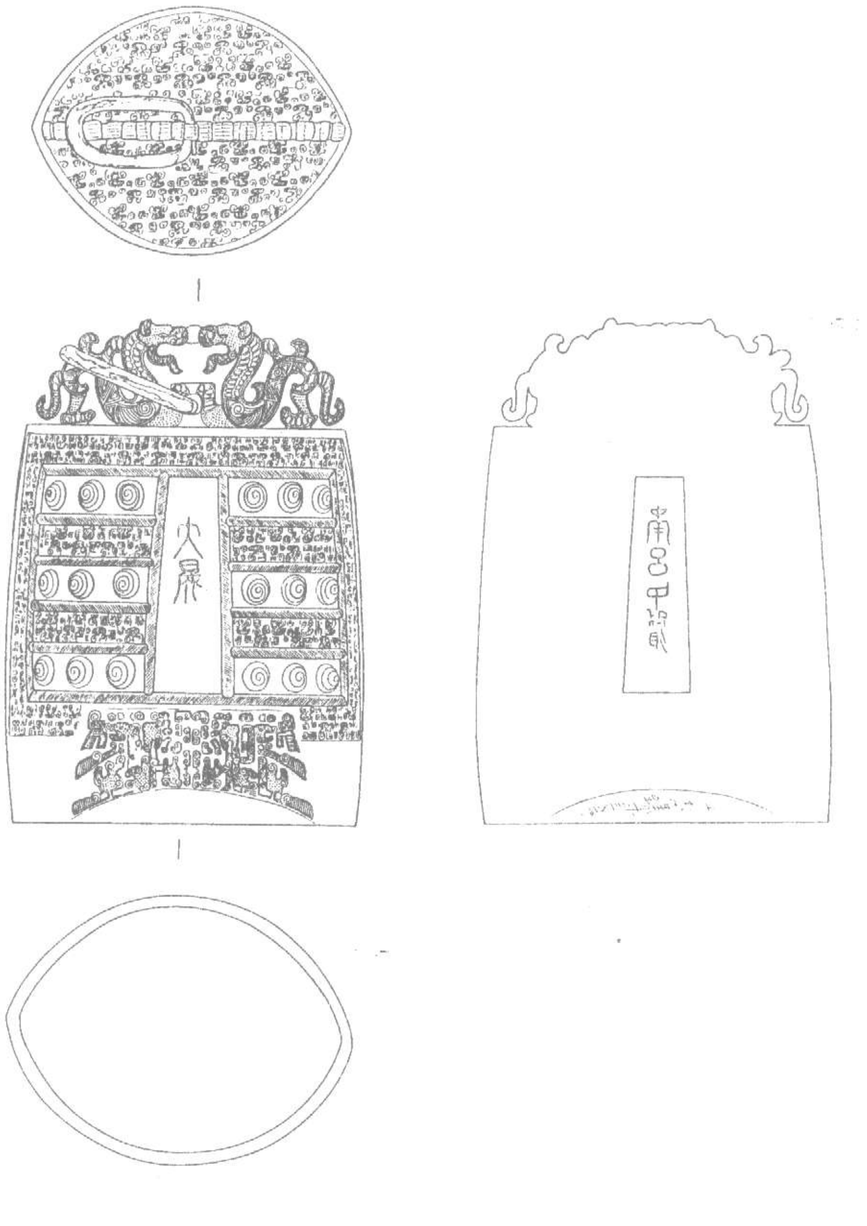
图三　辽宁省博物馆 大晟/南吕中声

注　释：

[1] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964 年第二期，第 51 页。

靖康二年，金人掠取北宋大晟乐器及其它文物重器，同押解徽宗的大队，一同启运北上。这件“上京款大晟南吕中声钟”，应当就是这样随之流落到了上京会宁府境内。

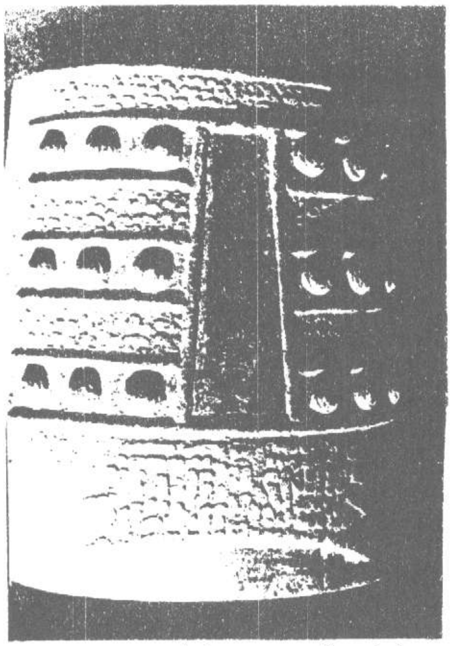
大晟/南吕中声钟通高 27.9，钮部高 5.95、宽 16.0、厚 1.03，舞广 13.90、舞修 16.87，中长 22.0，钲高 15.47，铣部长 21.99、间 18.46、厚 0.73，鼓间 14.9、厚 0.70 厘米。总重量 6.59 千克，若除掉钟钮上的附加铁框，其净重则为 6.535 千克。



图四 辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 线图

2. 大晟/黄钟中声

现藏辽宁省朝阳市建平县文物管理所。器物总编号 1091，铜器分类号 833。系 1987 年 11 月，建平县朱碌科乡水塘沟村村民华一清在其住宅后园取土时发现。相关地层关系被破坏。该钟曾被发现者变卖，后由文物管理部门追回，并于 1988 年 1 月 15 日入库收藏。


图五 建平县文管所 大晟/黄钟中声

该器的形制、纹饰与前述辽宁省博物馆所藏的大晟/南吕中声钟基本相同，只是有些部位略有残损。其中，钟钮部作为装饰的透雕戏珠双龙，有一龙尾残缺；而且出土时，钮部与钟体脱离，现通过舞面残留的四个焊钮方孔，暂时用细铁丝将二者连在一起。此外，钟体“大晟”面破损达三分之一以上，整个鼓部几乎完全残缺；而且沿钲框左侧还出现裂纹。“黄钟中声”面也从正鼓部边缘开始，至钲框右侧呈开裂状；左侧鼓上部出现孔状残破，并从残孔至枚框向上破裂。（图五）

与辽宁省博物馆藏器的主要差别，体现在题款铭文内容上。作为器名，二者均称“大晟”；作为律名，该器则为“黄钟中声”。它同样在钟体律名面的正鼓部纹饰下方、近钟口的素面演奏处，有横读“口口院”题款及花押，说明二者应该具有大致相同的流散历史。

其残高 27.1，残钮之高、宽、厚为 5.5、15.15、1.15 厘米，因钮部与钟体分离，通高与钮高的数据当略有差距；舞广与舞修为 13.85、16.6，中长 21.6，钲高 15.05，铣之长、间、厚为 21.83、18.60、0.68 厘米；鼓部一面残损，故其间径只能估约为 15.55 至 15.75、厚 0.54 厘米。残重 4.25 千克。

二．河北，一件，收藏于河北省博物馆。

3. 大和/南吕中声

原存内蒙古喀喇沁旗锦山镇公爷府附近的一所寺院内，1954 年由旗文教科征集，曾藏热和省博物馆。现归河北省博物馆收藏，[1]藏号 L2477。

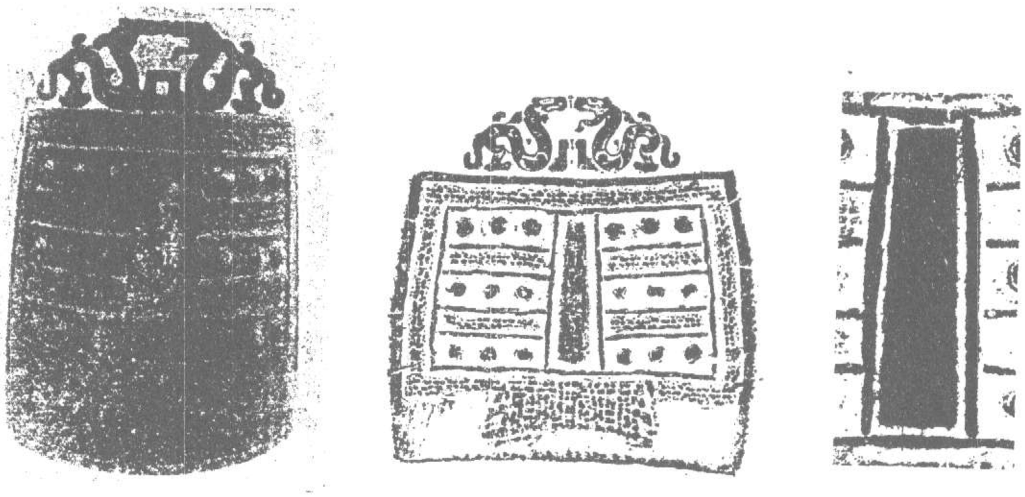
该器的形制、纹饰，与辽宁省博物馆所藏大晟/南吕中声钟几乎完全相同，仅钮部透雕戏珠双龙中，有一龙下唇残损。（图六，请见下页）

与前述两间大晟钟相异的是，该钟钲间的器名题款为阴刻篆书“大和”（“和”字作“咊”），周围有明显的铲磨痕迹，显然是原有题款遭到了改刻。根据上一章的讨论可知，金代大定十四年（1174 年），太常寺认为郊庙社稷中所用北宋编钟上的“大晟”器名，犯了太宗（完颜晟）的庙讳，故将其刮改更名成了“大和”。文献史料与文物遗存互为印证，说明该钟是被金人劫掠并利用于宫廷礼乐祭祀活动后，散失的北宋大晟钟。

其通高 27.9，钮部高、宽、厚为 6.1、15.9、1.4，舞广、舞修为 14.30、17.0，中长 21.8，钲高 15.1，铣长、间、厚为 21.6、19.0、1.1，鼓间、厚为 14.3、0.85 厘米。残重 6.6 千克。

注 释：

[1] 郑绍宗 《“大和·南吕中声”钟》，《文物》1983 年第十一期，第 72~73 页。



a．钟体器名面　　　　b．钟体律名面拓片　　　　c．器名面铭文拓片

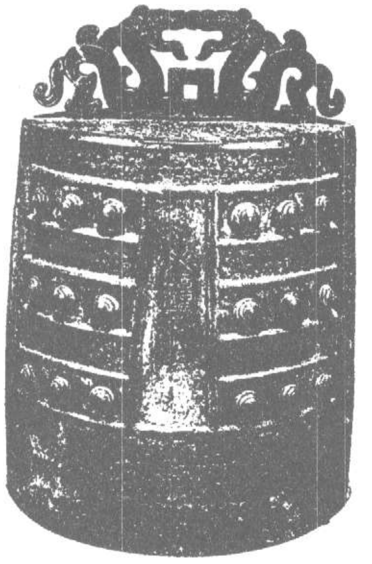
图六　河北省博物馆　大和/南吕中声

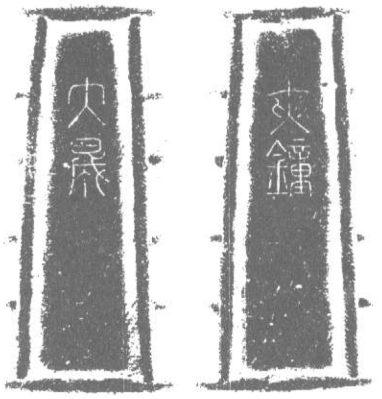
三．北京，九件，分别收藏于故宫博物院和中国音乐研究所。

4．大晟/夹钟

藏于故宫博物院，馆藏号：（新）99914。

保存完整，形制、纹饰与辽宁省博物馆藏器相同，[1]钲间篆刻题款文字风格相似，仅律名面改作“夹钟”。（图七）未见后刻验记文字与花押，钟体舞部内壁正中有一道沿舞广方向的标记性刻画线。





a．（图左）钟体律名面

b．（图上）铭文拓片

图七　北京故宫博物院　大晟/夹钟

注　释：

[1]中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系·北京卷》大象出版社，1996 年 11 月第一版，第 287 页。

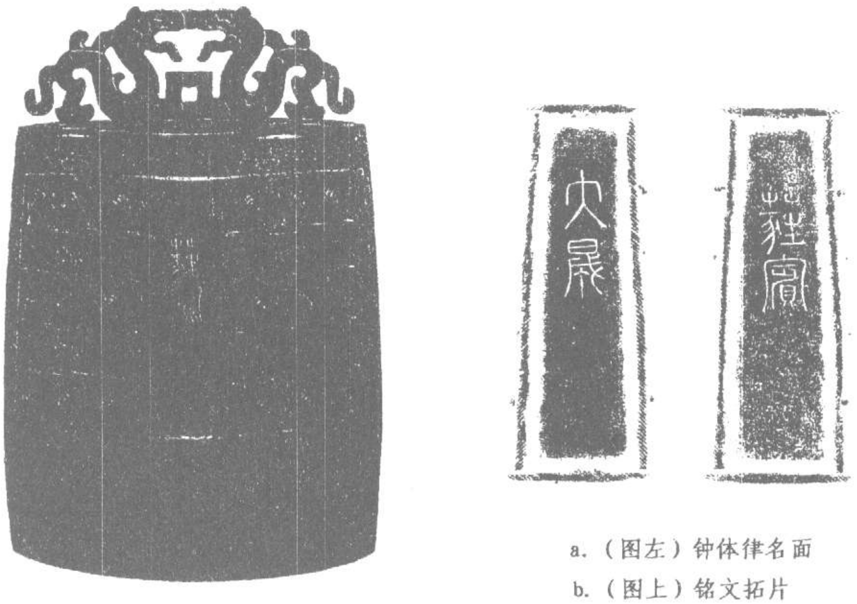
其通高 27.6，钮之高、宽、厚为 6.0、15.9、0.9，舞广与舞修为 14.1、17.2，中长 21.9，钲高 15.2，铣长、间、厚为 21.9、18.5、0.7，鼓间 15.2、厚 0.6 厘米。重 5.34 千克。

5．大晟/蕤宾

藏于故宫博物院，藏号：（新）103997。

保存完整，形制、纹饰、篆刻题款风格与辽宁省博物馆藏器相同，仅律名作为“蕤宾”。（图八）

其通高 28.0，钮之高、宽、厚为 5.9、15.8、1.1，舞广 13.9、舞修 16.8，中长 21.7，钲高 15.0，铣长 21.7、间 18.0、厚 0.6，鼓间 14.9、厚 0.7 厘米。重 5.76 千克。[1]



a.（图左）钟体律名面

b.（图上）铭文拓片

图八 北京故宫博物院 大晟/蕤宾

6．大晟/林钟

藏于故宫博物院，藏号：（新）134359。

保存完整，形制、纹饰、篆刻题款风格与辽宁省博物馆藏器相同，仅律名作为“林钟”。（图九，请见下页）。

其通高 27.8，钮之高宽厚分别为 5.8、15.8、1.2，舞广 14.0、舞修 16.8，中长 21.7，钲高 15.0，铣长 21.7、间 18.2、厚 0.8，鼓间 14.9、厚 0.7 厘米。重 6.10 千克。[2]

7．大晟 / 中吕中声

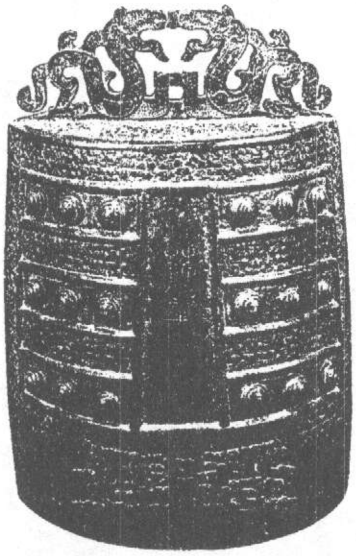
藏于中国音乐研究所，藏号：0786，捐赠器。

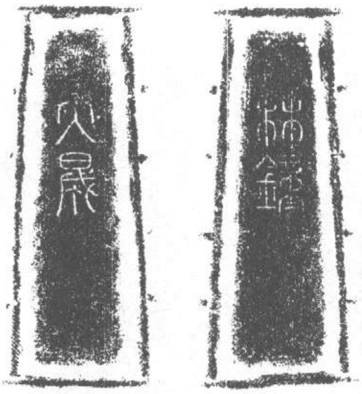
钮残失，钟体形制、纹饰、题款文字风格同于辽宁省博物馆藏器，仅律名另作为“中吕中声”。[3]（图十，请见下页）该器亦有后刻验记文字，但其位置处于“大晟”面的右侧鼓部，为纵读的“□□府□□□□”。此外，大晟面正鼓部内壁有从左到右的横读篆刻“王□□”，似为后世收藏者姓名。

注　释：

[1][2][3] 《中国音乐文物大系・北京卷》第 287 页。

其通高与钮部相关数据因钮失而不详，舞广 14.2、舞修 17.0，中长 21.7，钲高 15.2，铣长 21.7、间 18.3、厚 0.78，鼓间 15.1、壁厚 0.75 厘米。残重 5.30 千克。

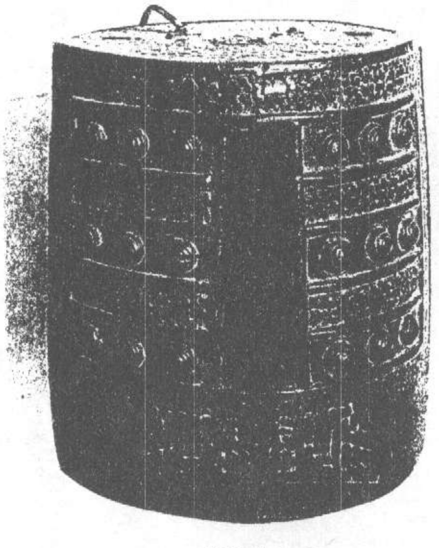




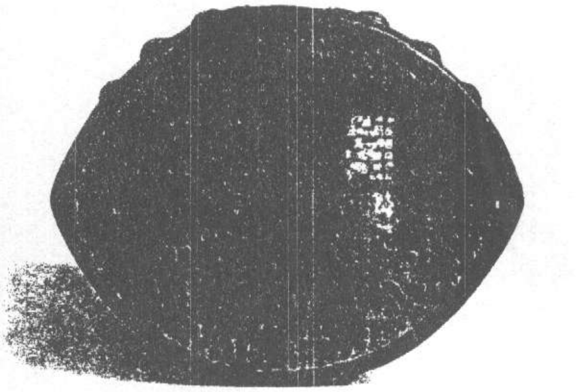
a．（图左）钟体律名面

b．（图上）铭文拓片

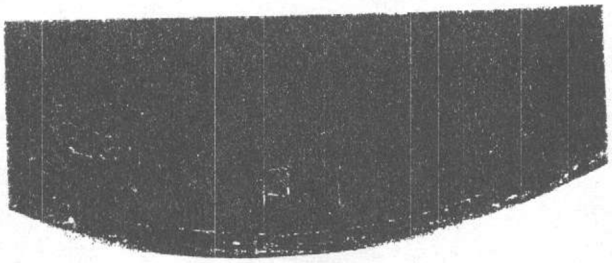
图九 北京故宫博物院 大晟/林钟



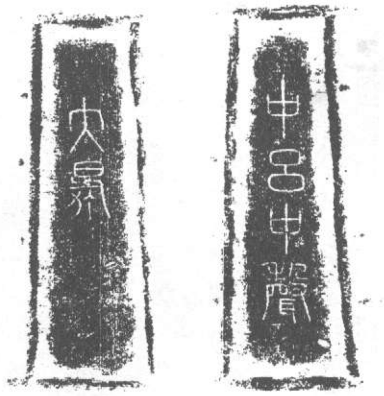
a．钟体律名面



b．钟体舞部



c．鼓部内壁题款



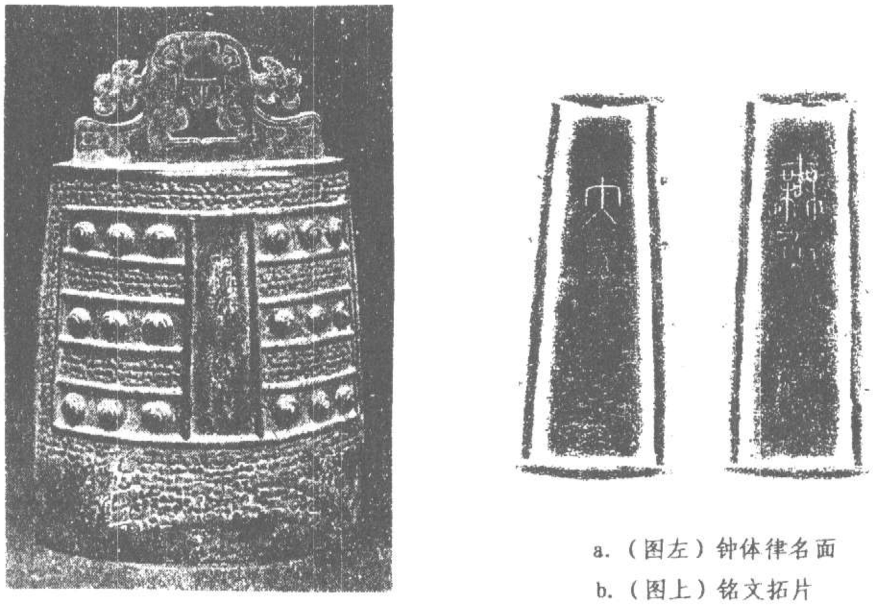
d．铭文拓片（“大晟”面排印有误）

图十 北京中国音乐研究所 大晟/中吕中声

8．大晟/无射□□

藏于故宫博物院，馆藏号：77857。系故宫旧藏的两件大晟钟之一。

原钮残失，后配之钮颇失同类型钟之风格。钟体其它部位的形制、纹饰以及钲间题款文字风格均同于辽宁省博物馆藏器，但律名为“无射□□”：律名“无射”之后的文字被刮铲，不过，仍然依稀可见“中声”二字的痕迹。(图十一)由相关史料和已知同类大晟钟律名材料可知，大晟钟上纵刻四字的乐律铭文，均为律名后缀“中声”的形式。是北宋时期的乐工据其实际音高与理论设计要求上的差异，在审音之后将其调整而刮磨了“中声”二字，还是北宋政和末年蔡攸废中声而留下的痕迹，将在后面的章节中予以讨论。



a.（图左）钟体律名面

b.（图上）铭文拓片

图十一 北京故宫博物院 大晟/无射□□

钟体舞部内壁，在与“大晟”面相连的半个区域的中部，有两道相互交叉的标记线。

此钟因钮部后配，故有关材料中关于其通高29.3厘米、重6.60千克的介绍当不可足据。其舞广13.9、舞修17.0，中长21.7，钲高15.3，铣长21.7、间18.5、厚0.8，鼓间14.6、厚厚0.9厘米。[1]

9．大晟/黄钟清

藏于故宫博物院，藏号：77858。系故宫博物院两件旧藏大晟钟之一。

保存完整，形制、纹饰以及钲间的篆刻题款文字风格与辽宁省博物馆所藏之器相同，仅律名另作“黄钟清”。(图十二，请见下页)

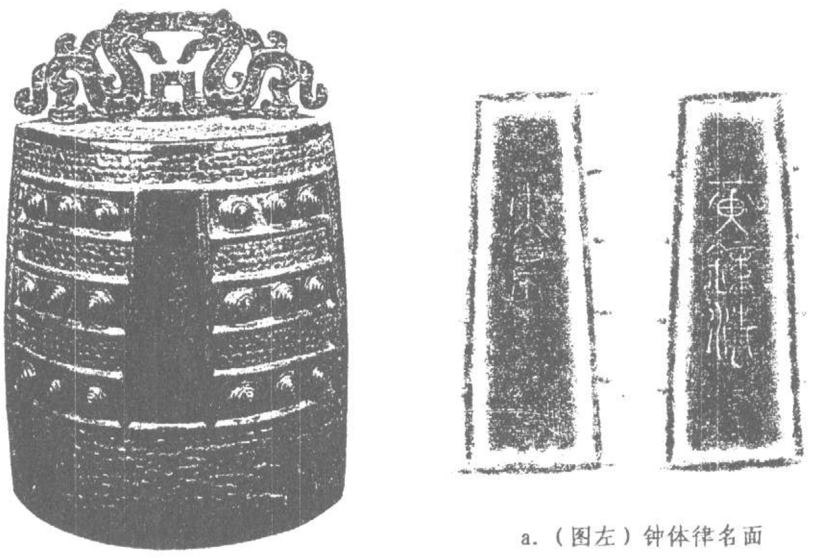
其通高27.8，钮之高、宽、厚为6.1、16.0、1.2，舞广13.8、舞修16.2，中长22.0，钲高15.0，铣长22.0、间18.4、厚0.9，鼓间14.9、厚0.9。重7.68千克。[2]

10．大晟/大吕清

藏于故宫博物院，藏号：(新) 109184。

注 释：

[1][2] 《中国音乐文物大系·北京卷》第287页。



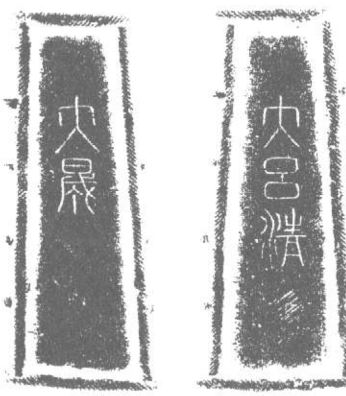
a.（图左）钟体律名面

b.（图上）铭文拓片

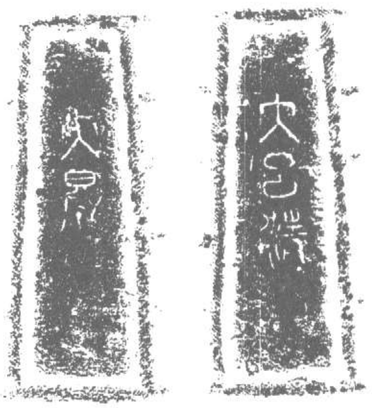
图十二 北京故宫博物院 大晟/黄钟清

钮部残失，钟体形制、纹饰与辽宁省博物馆所藏之器相同，钲间的篆刻题款文字风格相似，但字迹略有差异。律名为“大吕清”。（图十三）此外，舞部内壁有交叉于一点的三道直线，一道沿舞广方向横贯舞面，另两道斜向交叉于与律名面相连的半个舞面的中部。

其通高及钮部相关数据因钮失而不详，舞广为 14.0、舞修为 16.9，中长 22.0，钲高 15.9，铣长 22.0、间 18.0、厚 1.2，鼓间 14.4、厚 0.9 厘米。残重 7.10 千克。[1]



图十三 北京故宫博物院 大晟/大吕清 铭文拓片



图十四 北京故宫博物院 大晟/大吕清 铭文拓片

11．大晟/大吕清

藏于故宫博物院，藏号：（新）98716。

保存基本完整，形制、纹饰以及钲间的篆刻题款文字风格与辽宁省博物馆所藏大晟钟

注 释：

[1]《中国音乐文物大系・北京卷》第 287 页。

基本相同，而且也有后世的验器刻款。所异之处在于，第一，器钮略有残损，从“大晟”面观察，透雕双龙之右边一龙的后半部龙体残失，其左边一龙的尾巴不存；第二，律名为“大吕清”；（图十四，见上页）第三，验器题款刻于律名面钲部，律名“大吕清”的左下方，为纵读的“□□□官□押（？）”；第四，舞部内壁有三道相交于一点的刻画直线，一道贯穿舞广，另两道交叉于连接律名面的半个舞部的中心处；第五，钟体锈蚀极为严重。

其通高 27.8，钮高 6.1、厚 1.1、钮宽残，舞广 14.2、舞修 16.8，中长 22.0，钲高 15.1，铣长 22.0、间 18.3、厚 1.0，鼓间 14.8、厚 1.0。残重 7.58 千克。[1]

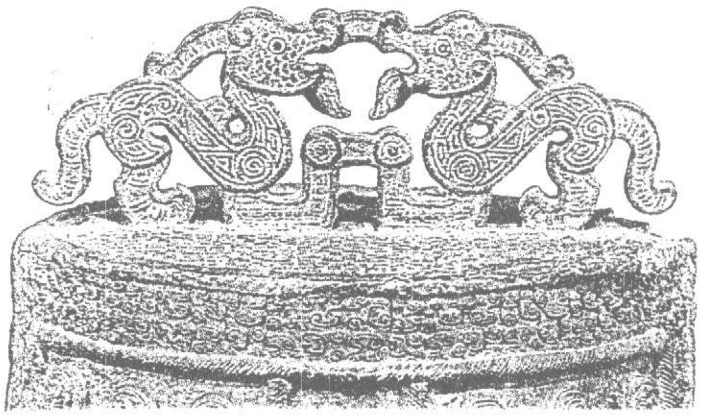
12．大和/夹钟清

藏于故宫博物院，藏号：（新）100560。

保存完整，但铜色偏黑，质地、纹饰略显粗糙，尤其是律名面锈蚀严重，该面的十八个螺旋枚均已炸裂成花瓣状。

钟体与辽宁省博物馆藏器及前述其它“大晟”、“大和”钟相同，为两铣斜直、近口部微敛的扁筒式，平口，横截面呈合瓦状椭圆形。

钮部亦由两部分组成，但悬钟的框形钮为不封底的“几”字形，且“几”字的左右两“笔”向外延伸略长，直至龙腹与舞面之间，进而构成了龙体与钟腔相连的“垫脚”；“几”字形框钮上边的两端以圆形修饰，呈现出内方外圆的框折。作为装饰的透雕戏珠双龙，首部相对、曲身卷尾，造型却显得较为雍容华贵。翘鼻、胖腮、短吻、圆眼，耳朝后卷，整个龙首以弧形鳞纹为装饰。龙首后部生有须鬣，其飘逸向后与向上隆起的龙体相连，末端微翘而不卷。短颈曲腹，体上的背鳍略大并与龙颈相连。作横 S 形卷曲的龙身，其腹部与“几”字形框钮连在一起。龙体饰不规则三角形、长方形回纹和涡纹，龙翼纹不甚明显。与龙体明显有别的龙腿和龙足一气呵成，以线条纹装饰，其足呈无根、勾尖状。依附于龙体的尾巴，以线条纹修饰为主；其上端根部隆起而呈斜向转折，再垂直向下，然后末端作近九十度的转折，呈略向后上方翘起的状态。整个龙体的造型圆润、平滑，无突出的峰点。（图十五）



图十五 北京故宫博物院 大和/夹钟清 钮部

钟体舞部、篆带、钲部、鼓部等部位的纹饰，基本同于前述辽宁省博物馆藏器。但两

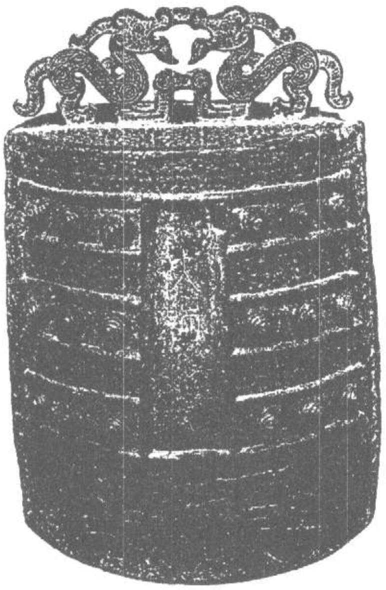
注 释：

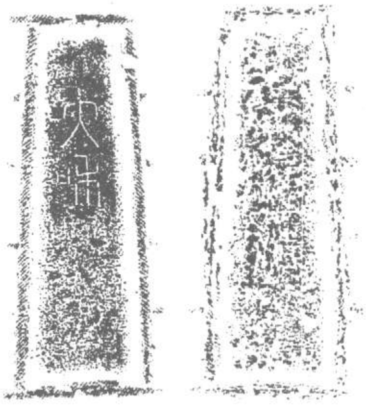
[1]《中国音乐文物大系·北京卷》第 287 页。

钲间的篆刻铭文分别为“大和”、“夹钟清”，且钟体上未见其它题款。（图十六）

通过实物观察，尤其是具体形制、纹饰以及铭文风格的比较，故宫博物院的这件实物，应该就是上章所述，见于《尊古斋》和《善斋》中的同名器。

该钟通高 27.3，钮高 5.7、宽 16.1、厚 1.2，舞广 14.4、舞修 17.2，中长 22.0，钲高 15.3，铣长 22.0、间 18.0、厚 1.1，鼓间 14.5、厚 1.0 厘米。重 7.72 千克。[1]





a.（图左）钟体器名面

b.（图上）铭文拓片

图十六 北京故宫博物院 大和/夹钟清

四．河南，两件，分别收藏在河南省博物院和洛阳市博物馆。

13．大晟/夷则

原藏河南省开封市博物馆，编号为 5：885/11394。1997 年，河南省博物院新馆落成，在主办“河南古代文化之光”专题陈列时，将其调至郑州，陈列于该展览的第五部分“余光明媚——北宋、金、元时期”的第一单元“东京梦华”中。

全器保存完整，但锈蚀严重，且钮部作为装饰的戏珠双龙略向“大晟”面倾斜。形制、纹饰以及篆刻题款风格均与辽宁省博物馆藏器相同。只是律名为“夷则”。（图十七 见下页）

通高 27.2，钮高 5.6，中长 21.6，舞广 10.5、舞修 14.0，铣长 21.6、间 17.8，鼓间 14.5 厘米。[2]

14．大晟/姑洗

藏于洛阳市博物馆，临时号：238。1955 年 8 月宜阳县老庄乡出土，1993 年 2 月从洛阳文物工作一队入藏洛阳市博物馆。

保存较为完整，仅钮部的戏珠双龙因受挤压而使其中的一龙首部略残、并向下塌陷，

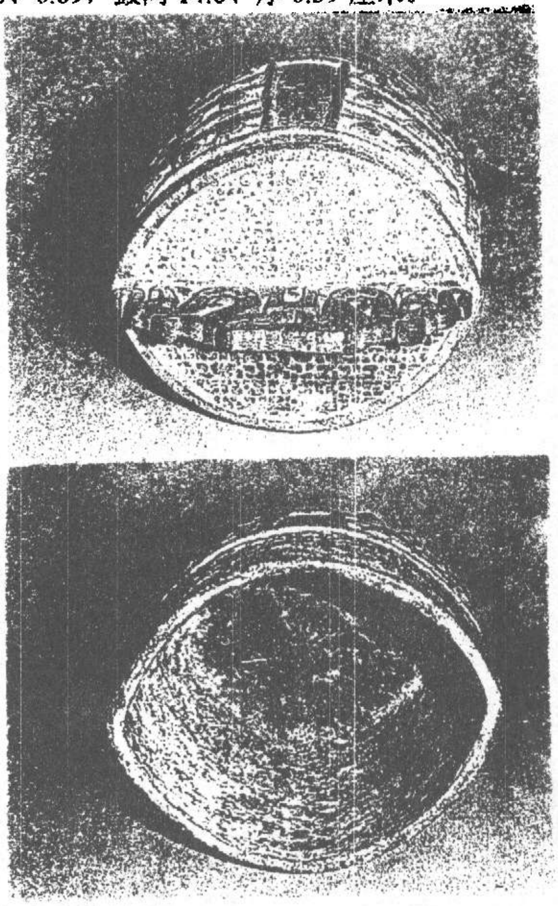
注　释：

[1]《中国音乐文物大系·北京卷》第 287 页。

[2] 中国音乐文物大系总编辑部 《中国音乐文物大系·河南卷》第 111 页，大象出版社，1996 年 12 月第一版。

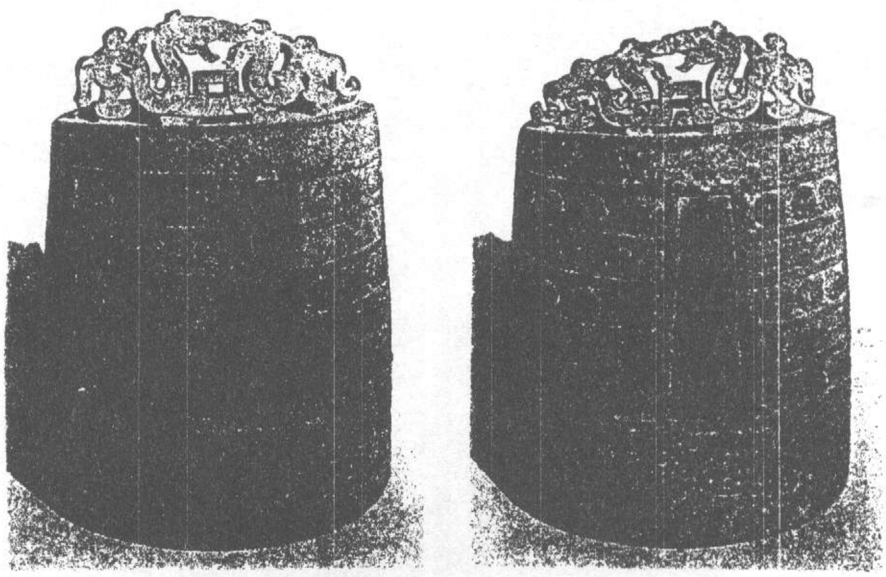
以至于使钟体舞面也略有凹陷；此外，另一龙的尾巴末端也略有残缺。形制、纹饰及钲间篆刻题款文字风格与辽宁省博物馆藏器相同，但律名为“姑洗”，且“姑”作“沽”。（图十八）

通高27.81，钮高5.91、残宽约15.5、厚1.12，舞广13.8、舞修16.57，中长21.9，钲高15.0，铣部的长、间、厚分别为21.8、18.6、0.89，鼓间14.8、厚0.59厘米。



a.（图上）钟体律名面
b.（图右上）钟体舞部
c.（图右下）钟体口部

图十七 河南省博物院 大晟/夷则

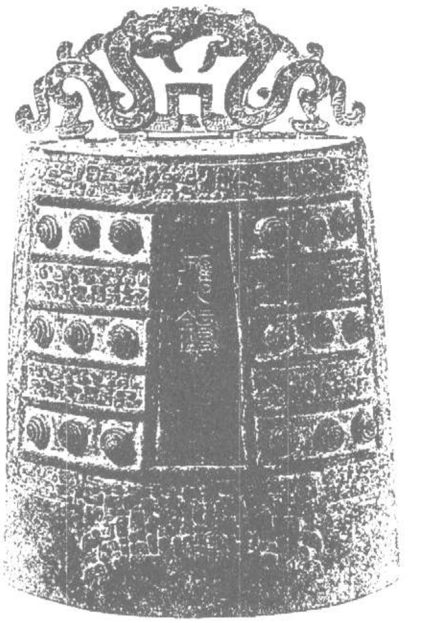


图十八 河南洛阳博物馆 大晟/姑洗（左：钟体器名面，右：钟体律名面）

五．陕西，一件，藏于西安市文物管理处。

15．大和/应钟

西安市文物管理处藏品，藏号：2gt32/72.942，系西安市文物管理处于 1967 年从西安北郊大白杨征集。[1]



图十九 陕西西安文管处 大和/应钟

全器保存较为完整，只是钮部作为修饰的戏珠双龙中，有一龙的鼻端出现锈蚀。其形制、纹饰与辽宁省博物馆藏器基本相同，（图十九）二者的不同处除表现在器名“大和”与律名“应钟”之外，尤为明显地体现在器体的大小之上。

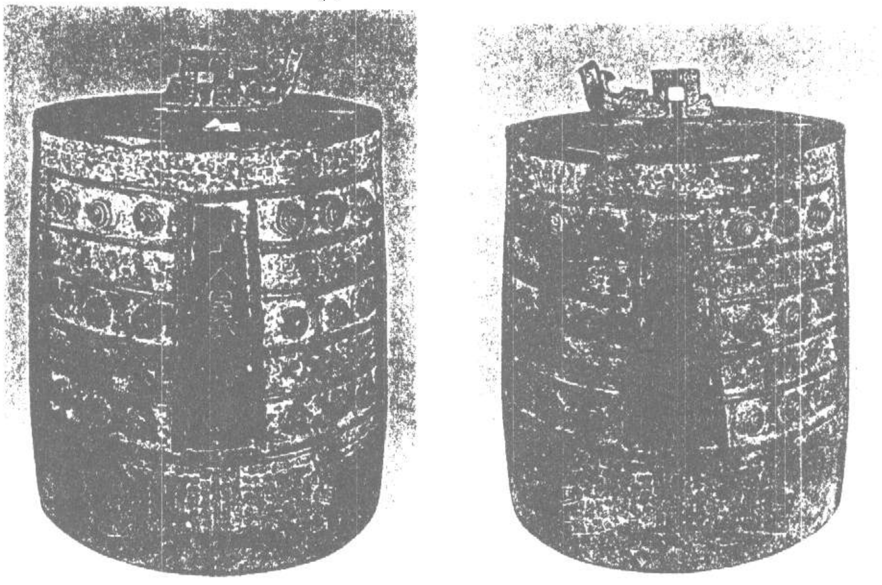
其通高 23.2，钮部高、宽、厚分别为 5.2、13.0、1.0，舞广 10.1、舞修 12.8，中长 17.7，钲高 11.9，铣部长、间、厚分别为 17.9、15.1、0.71，鼓间 12.1、厚 0.5 厘米。重 3 千克。

六．湖南，一件，藏于湖南省博物馆。

16．大晟/黄钟清

湖南省博物馆藏品，藏号：56289。系 1956 年从珠洲冶炼厂废品仓库捡选而得。

该钟钮部残缺，仅剩悬钟“几”字形框钮和与之相连的一小部分龙体；钟体器名面与律名面曾分裂并各碎成两片，舞部也曾一分为二。经焊接修复，基本恢复原貌，但原始音响不复存在，其通高、重量亦当存疑。（图二十）



图二十 湖南省博物馆 大晟/黄钟清（左：钟体器名面，右：钟体律名面）

注 释：

[1] 中国音乐文物大系总编辑部 《中国音乐文物大系·陕西/天津卷》，大象出版社，1996 年 11 月第一版，第 105 页。

通过残存的“几”字形悬钟钮和拼合修复后的钟体，可知其形制、纹饰、以及钲间篆刻文字风格，与辽宁省博物馆藏器基本相同，仅律名另作“黄钟清”。

其通高不详，钮之高、宽不详、厚为 0.9，舞广 14.8、舞修 16.6，中长 21.8，钲高 15.2，铣长 21.8、间 17.6、厚 0.88，鼓间 15.0、厚 0.922 厘米。残重 6.51 千克。

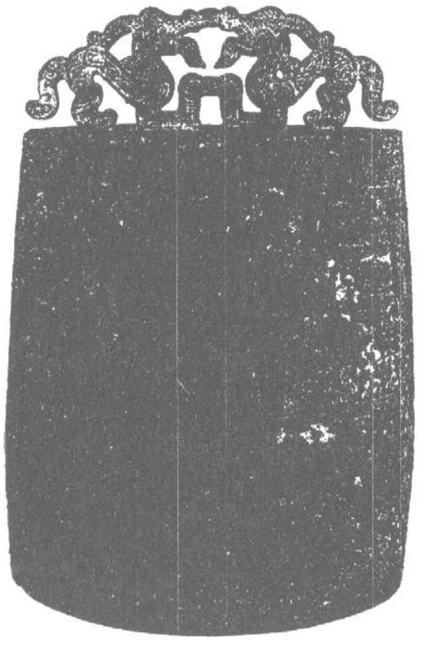
七．上海，四件，藏于上海博物馆。

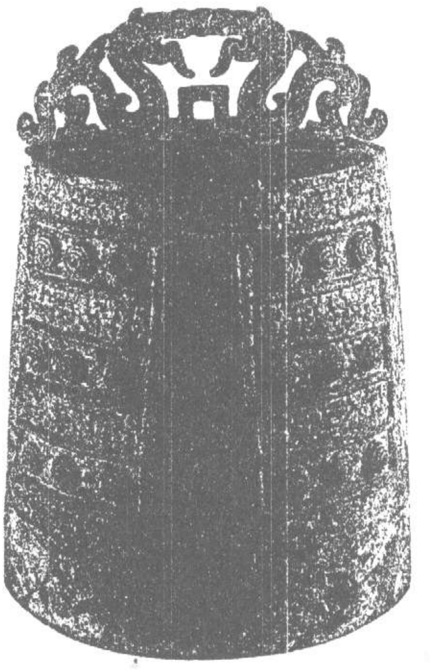
17．大和/太簇清

上海博物馆藏品，编号：37824。

全器保存完整，（图二十一）形制、纹饰、钲间篆刻文字风格，尤其是钮部造型和纹饰特点，与故宫博物院 100560 号藏品“大和/夹钟清”相一致。（详情请参见前文：12．大和/夹钟清）此钟就是上章曾予讨论，被陈梦家先生认为收录在《善斋吉金录》中的那件同名器。

其通高 27.0，钮之高、宽分别为 5.5、16.4，舞广 14.1、舞修 16.7，中长 21.8，铣长 21.8、间 18.0，鼓间 14.7、厚 1.0 厘米。重 7.8 千克。[1]





图二十一 上海博物馆 大和/太簇清 钟体律名面　图二十二 上海博物馆 大和/夹钟 钟体律名面

18．大和/夹钟

上海博物馆接管品，现藏号：10969。

保存完整，但钟胎过薄，音质较差。全器具有与陕西省西安市文物管理处 2gt32/72.942 号藏品“大和/应钟”相一致的特点：（图二十二）形制、纹饰、钲间篆刻题款文字风格，

注　释：

[1] 中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系·上海/江苏卷》，大象出版社，1996 年 12 月第一版，第 91 页。

尤其是钮部造型与纹饰，均与辽宁省博物馆所藏大晟钟相同，但大小明显有别，器高仅 23 厘米左右。其器名作“大和”，律名为“夹钟”。

通高 22.8，钮高 5.1、宽 12.8，舞广 10.1、舞修 12.6，中长 17.7，铣长 17.7、间 15.3，鼓间 11.6、厚 0.3 厘米。重 2.15 千克。[1]

19．大晟/蕤宾中声

现藏上海博物馆，藏号：9407，叶叔重捐赠。

全器保存较好，只是作为钮部装饰的戏珠双龙中，有一龙体尾部（包括尾巴）残缺，另一龙的尾巴掉损。形制、纹饰以及钲间篆刻题款文字风格，与辽宁省博物馆所藏之器相同，仅律名作为“蕤宾中声”。(图二十三)

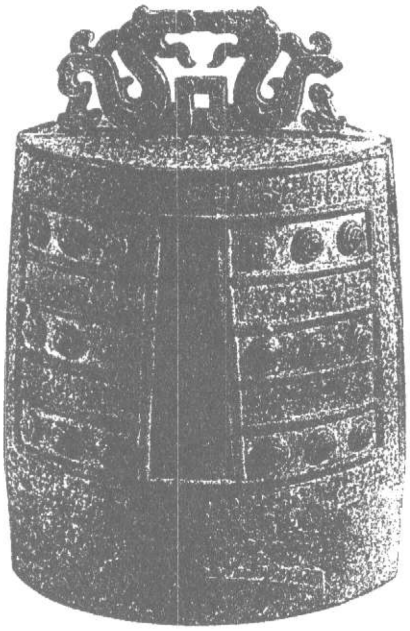
通高 27.7，钮高 5.7、残宽 12.8，舞广 14.1、舞修 16.9，中长 22.0，铣长 22.0、间 18.1，鼓间 14.5、厚约 0.7~0.8 厘米。残重 5.4 千克。[2]

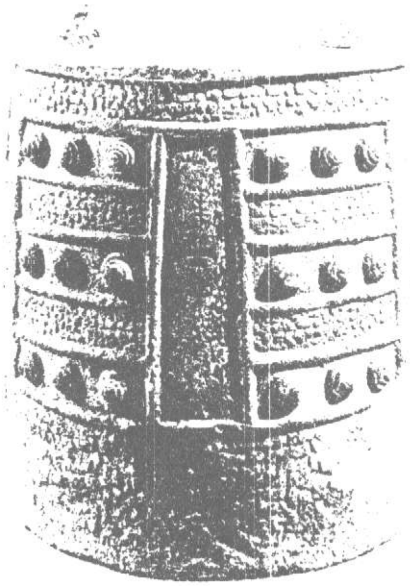
20．厘录伯作宝钟/南吕中声

现藏上海博物馆，藏号：13966，接管品。

钮部残缺，仅剩两个对称龙足以及与之相连的部分残腿。从保存基本完整的其它部分和残存的钟钮来看，该器的形制、纹饰与辽宁省博物馆所藏大晟钟应该基本一致。其一面的钲间有原刻律名“南吕中声”，另一面钲间的原款铭文被刮磨后，改为现款“厘录伯作宝钟”。(图二十四）根据上一章对大晟钟历史的探讨，可知此器器名题款的改刻应该在北宋以后，是大晟钟在散失、流传于民间时的非官方行为。

残器锈蚀严重，音哑。残高 23.9，舞广 14.8、舞修 16.7，中长 21.9，铣长 21.9、间 18.0，鼓间 14.7、厚 0.8~1.1 厘米。残重 3.9 千克。[3]





图二十三 上海博物馆 大晟/蕤宾中声（钟体律名面）图二十四 厘录伯作宝钟/南吕中声（钟体律名面）

注 释：

[1][2][3] 中国音乐文物大系总编辑部 《中国音乐文物大系·上海/江苏卷》第 92~93 页。

八. 山东，一件，藏于曲阜孔子博物院。

21. 未见铭钟一件，系山东曲阜孔府旧藏器，文博专家鉴定为宋末明初遗物。

图二十五 山东曲阜孔子博物院 未见铭钟

全器保存完整，钮部及腔体各部位的形制、纹饰，甚至相关部位的细部花纹，均与辽宁省博物馆所藏大晟钟相似，但却几乎予以了成倍放大；其钲间呈深度铲磨状，故难以判定原始题款内容，甚至是否曾经有过题款。（图二十五）

其通高 69.0，钮部的高、宽、厚分别为 14.0、38.0、2.6，舞广 34.0、舞修 41.0，中长 54.5，钲高 33.0，铣长 54.5、间 50.0，厚 3.13，正鼓部壁厚 2.795、侧鼓部壁厚 2.87 厘米。重 171.9 千克。

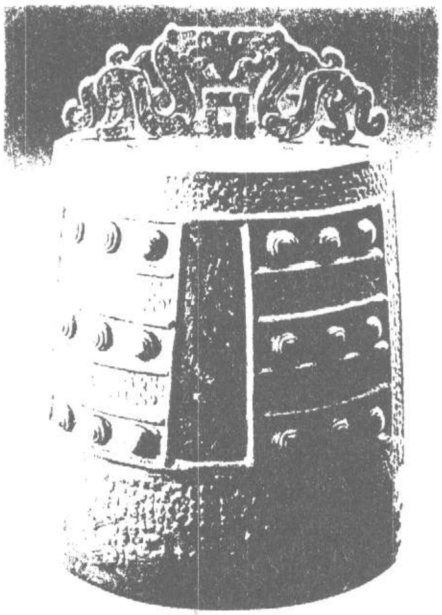
从形制、纹饰角度而言，该钟与前述大晟钟当属同一类型。但与其大小相同或相近的同类型器，目前还别无它例，且该钟器名、律名均不见，故难以作出进一步的讨论。

除上述见存大陆有关文博部门的二十一件“大晟”或“大和”钟之外，已知流散台湾和海外其它国家的同类型器，至少还有四件。有关信息转述如下：

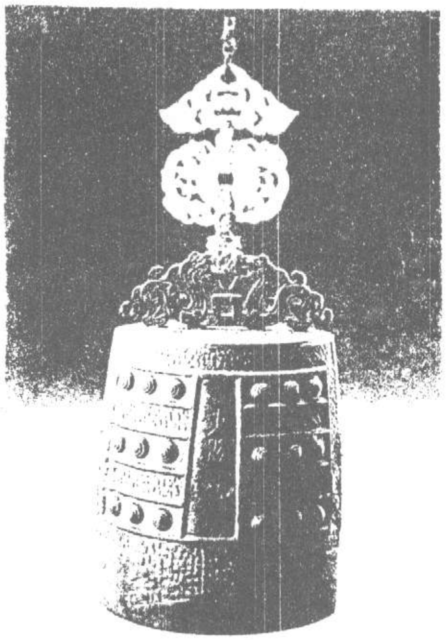
1. 囗囗/蕤宾

藏于台湾“国立故宫博物院”。为清代宫廷收藏、且收录于《西清古鉴》的传世旧器。

全器保存完整，器表面呈黑褐色，有深绿锈斑。（图二十六）通过发表的彩色照片和有关文字描述，可知这件被定为“春秋”时期遗物的青铜器，其形制、纹饰以及钲间的篆刻



图二十六 台湾故宫博物院 囗囗/蕤宾（钟体器名面）



图二十七 台湾故宫博物院 大和/夷则（钟体律名面）

律名文字风格，均与辽宁省博物馆所藏大晟钟相同，当为北宋大晟钟遗物之一。该器器名的刮磨，应在宋、金以后，清代以前。

“全高 27.9、深 21.3、宽 18.3 厘米”。[1]

2．大和/夷则

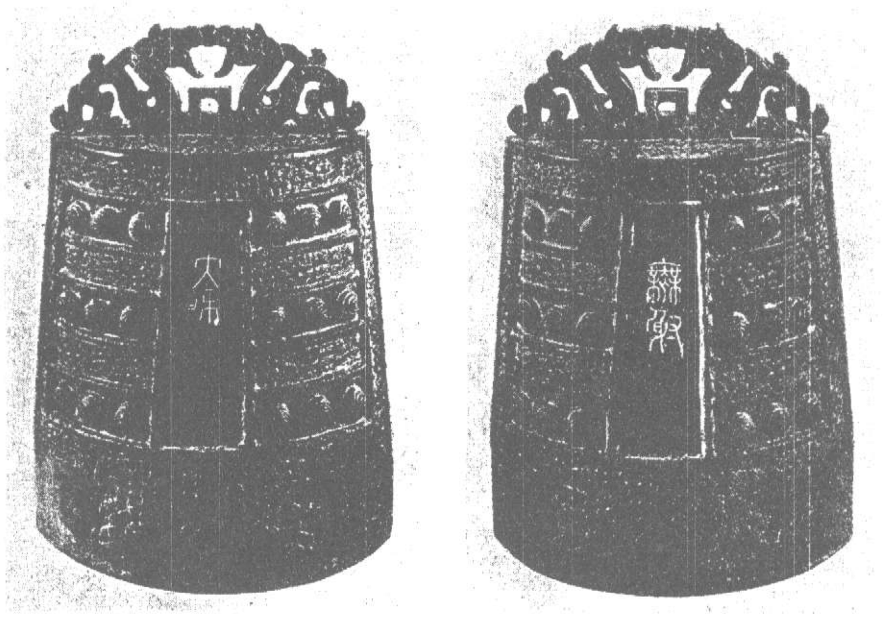
藏于台湾“国立故宫博物院”。

承蒙“国立故宫博物院”陈芳妹女士相助，2000 年 3 月，笔者有幸得到了包括此件钟在内的两件台湾藏钟照片。（图二十七，见前页）

通过照片分析，该钟的形制、纹饰以及题款文字风格，均与辽宁省博物馆藏器相同。器名“大和”系金人改刻。它应该和河北省博物馆馆藏大和/南吕中声钟一样，是被金兵劫掠至北方，并运用于女真统治者宫廷礼仪活动中之后，传承于世的北宋旧器。该器早在清代乾隆年间即被著录于《西清古鑑》，其通高应在 27.4 厘米左右。

3．大和/无射

1945 年陈梦家先生见于加拿大多伦多博物馆，[2]通高 23 厘米。据陈文所附照片观察，该器保存基本完整，仅钮部透雕戏珠双龙的龙首口部略有锈蚀。（图二十八）其形制、纹饰与辽宁省博物馆藏器相似，但篆刻题款，以及钟体大小却有所不同，而显示出与陕西省西安市文物管理处所藏“大和/应钟”相同的特征。（详情请参前文）



图二十八 加拿大多伦多博物馆 大和/无射 （图左：钟体器名面，图右：钟体律名面）

4．大晟/姑洗中声

陈梦家先生称，日本出版的《支那古铜器菁华》一书中，收录有大晟钟一件，器高 23.6

注 释：

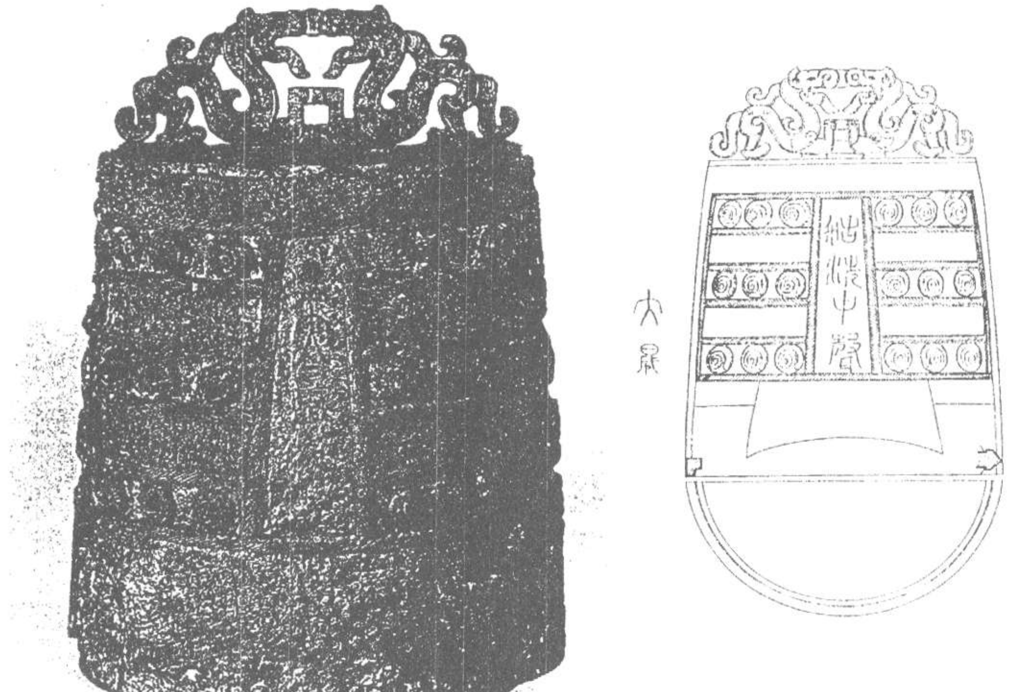
[1]“国立故宫博物院”《故宫铜器选萃（续辑）》第 70 页，台湾“中华民国六十二年（1973）”六月一日。

[2] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964 年第二期，第 51~53 页。

厘米，器名“大晟”，律名却为“姑射中声”。[1]2000 年 4 月，蒙日本友人山寺三知先生函告，陈先生所言之书的原名为《支那古铜精华》，并寄赠全书复印件，[2]使笔者得以直接了解到相关信息。

由日本某私人收藏的这件青铜钟，在 1935 年至 36 年期间，出土于河南省新乡西南回川地区的古墓，由寺泽氏带到日本。该钟锈蚀严重，有些部位甚至出现龟裂纹，因此而被多次修补。其形制、纹饰以及题款文字风格均与辽宁省博物馆所藏之器相同，但钟体通高仅 23.6 厘米。它应该和见于上海、陕西以及加拿大等地的同类型钟一样，属北宋大晟钟的遗物，而非日本学者所认为的战国时代青铜乐器。

此外，该器钲间的篆刻铭文分别为“大晟”、“姑洗中声”。（图二十九）陈梦家先生文章中的“姑射中声”之说，当予修正。



a.（图左）钟体器名面

b.（图上）律名面线图

图二十九 日本某氏所藏 大晟/姑洗中声

除上述诸器之外，韩国汉城孔子庙及国立国乐院，尚有“保藏完整且现仍沿用”的大晟乐，其所用编钟一簴十六件，音域为 A4～#D5。[3]

注 释：

[1] 陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964 年第二期，第 52 页。

[2] [日]梅原末治《支那古铜精华（第六册）》昭和三十九年三月三十日印刷，四月五日山中商会发行。

[3] 黄体培《中华乐学通论（第二编）：乐律》（台湾）中华国乐会，1978 年 3 月出版，第 76 页。

第二节 形制特点分析

目前已知的大晟钟实物，在形制、纹饰、题款铭文风格等方面所具有的共同点是十分明显的；当然，它们同时又存在着某些细部差异。

就形制来说，大晟钟虽然史称作“钟”，但所见实物却同与当今学界所说的先秦青铜乐器中的“镈”。具体特征表现在：平舞平口（于）、两铣外侈并下部略内敛、腔体横截面近于合瓦状扁圆形、钮部为对首双龙并内附悬钟小框。

从纹饰而言，见存大晟钟的舞部均以扁钮为中轴线，对称装饰着由变形龙首纹和卷云纹构成的二至三条带状纹饰；钟腔两面的篆带及钲部边框，各饰一条与舞部纹饰构图方式相同、仅长短有异的带状花纹；正鼓部均饰有由龙首纹、卷云纹构成的对称状翼形兽面图案；乳枚呈顺时针螺旋包状；钲部各部位之间的分隔线，均为绹索阳纹；钮部扁体戏珠双龙和“几”字形框钮，主要装饰有几何形龙鳞纹、旋涡纹和点状花纹。

就钲部铭文来看，除极个别见存大晟实物之外，其它均有篆刻“大晟”或“大和”器名及相关律名题款。而且，题款文字的风格亦基本一致。

然而，它们之间的相异之处，也从通高、钮部造型与细部纹饰、题款内容、器体壁厚、钟体重量等方面表现出来，并成为我们进行类型学讨论的重要依据。

1．三组通高数据。

见存二十五件大晟钟的通高/中长数据，显然可以大致归作相对集中的三个，即：69/54、28/22、23/18 厘米，从而体现出它们之间所存在的大、中、小三类差异。其中，大者仅见于山东省曲阜孔子博物院；中者计二十件，所占比例最大，分别见于辽宁（2 件）、河北（1 件）、北京（9 件）、河南（2 件）、湖南（1 件）、上海（3 件）、台湾（2 件）等地区的文博部门；小者四件，分藏于陕西西安、上海、加拿大多伦多和日本。

由于通高 69 厘米的大型大晟钟目前尚为孤证，加上未见其器名与律名题款，故其原始成编状态，目前还难以进一步展开讨论。通高 28 厘米左右的中型大晟钟，其乐律方面的题款，完整地包括了黄钟、大吕、太簇、夹钟、姑洗、中吕、蕤宾、林钟、夷则、南吕、无射、应钟等十二律名；联系到二十件钟各自所具有的实际音高（详下章），及其与律名之间的相互关系，可知中型大晟钟本身具有成编使用的音乐功能。四件通高约 23 厘米的小型钟，其律名涉及夹钟、无射、应钟和姑洗中声，从其中在国内的两件钟的音响分析，此类钟亦应具有独立编列使用的能力。

如之，大晟钟实物真实地反映出文献记载的宋代编钟历史特点，具有与先秦编钟完全不同的成编“理论”——它至少按钟体大小分作两种（假如大型尚因孤证且无题款而不可肯定），然后再依其它方面的变化，使之编列成套。

2．两种钮部造型。

第一种钮部造型，以辽宁省博物馆所藏的大晟/南吕中声钟为典型器，其悬钟框状方钮为下底封口的“几”字形，起装饰作用的扁体透雕戏珠双龙，造型精悍矫健，龙腹直接与舞部相连。（详情请参见上节中的 1．大晟/南吕中声）

北京故宫博物院藏号为（新）100560 的大和/夹钟清钟，则为第二种钮部造型的典型器。其“几”字形悬钟部位下底无封口横边，且其左右两“笔”向外延伸，成为龙腹与舞部之间的隔离物，双龙的造型，要相对雍容华贵。（请参见上节 12．大和/夹钟清）

见存大晟钟，除钮部完全残失或后配而风格迥异的三件钟之外，作为第一种钮部造型

的计二十件，分布在发现大晟钟的内陆八个省市和台湾、加拿大、日本；第二种钮部造型的仅两件，分别见于北京故宫博物院和上海博物馆。

钮部为第一种造型的钟，其器名多为“大晟”；被铲磨而无器名题款或改为“大（太）和”、“厘录伯作宝钟”者共八件，其中前述四件通高约 23 厘米的小型钟，有三件包含在内。钮部为第二种造型的种，仅见两件，但其器名现均为“大和”。因此，似可将见存大晟钟的钮部命名为“大和式”与“大晟式”，其中，大和式钮仅出现在器名“大和”的大晟钟上，大晟式钮的大晟钟，则多保持原来的“大晟”题款，少部分则被刮改。钮部之异，或许隐含了见存大晟钟的不同来源和变迁历史。

3．三种题款内容、四种题款形态。

二十五件大晟钟上的题款，可以归纳为有款见存与原款被刮磨而现作空款这两种类别。其中，二十四件有款钟，其题款包括三个方面的内容，即（1）器名、（2）律名、（3）验款。从有款到无款、由原款到改款，其形态相应具备四种特征，即（1）原款、（2）原款另加验款、（3）刮磨后改刻款、（4）刮磨后未刻款。

（1）器名　包括“大晟”、“大和”、“厘录伯作宝钟”，其中以“大晟”款最为常见。

根据上一章的讨论可知，北宋大晟钟的器名原款应为“大晟”。今见该款大晟钟一十五件，藏于辽宁、北京、河南、湖南、上海、日本等地。除见存日本的一件为通高 23.6 厘米的小型钟之外，其它均为通高约 28 厘米左右的中型器，它们的钮部均为“大晟式”造型。

器名作“大和”的大晟钟，是金人统治者用宋乐于自己的礼乐祭祀活动，并于大定十四年（1174 年）刮改“大晟”为“大和”的历史遗迹。[1]已知“大和”款钟七件，其中包括通高 23 厘米左右的小型器三件，通高约 28 厘米的中型器四件。目前所见的四件小型大晟钟中，有三件为“大和”款，但其钮部均作“大晟式”造型。仅见的两件钮为“大和式”造型的大晟钟，就包括在这四件“大和”款中型器中；另两件“大和”款中型钟，钮部作“大晟式”造型，其钲间器名原款被刮磨后改刻的痕迹，十分明显。

至于上海博物馆馆藏，器名为“厘录伯作宝钟”的大晟钟，其流传、改款年代，应该是比“大和”款出现还要为晚的非官方行为。此外，有两件大晟钟的器名款被刮磨后呈阙如状，其一为山东曲阜孔子博物院旧藏、通高达 69 厘米的大型大晟钟；另一件是台湾“国立故宫博物院”所藏的中型“蕤宾”钟。器名题款阙如，当发生在宋、金两朝之后。失去器名、且本身又十分注重模拟先秦旧器的宋代编钟，被后人误作“春秋”之器，应该是情有可原的。[2]

（2）律名 除山东曲阜所藏之大型“大晟钮”钟无律名题款之外，其它均存有律名刻款。其中，“姑洗”“林钟”、“南吕”、“无射”、“应钟”、“黄钟中声”、“姑洗中声”、“中吕中声”、“蕤宾中声”、“无射口口”、“太簇清”、“夹钟清”各一见，“夹钟”、“蕤宾”、“夷则”、“南吕中声”、“黄钟清”、“大吕清”各两见。由上章大晟钟的历史学研究可知，北宋大晟钟分正声、中声、清声三组，前两组各十二件，清声组四件。如此，已知实物与文献史料正相吻合，其律名题款当系原刻。其中，律名略有变化的，是故宫博物院收藏的一件“大晟/无射口口”钟。不过，该钟为通高 28 厘米左右的中型钟，它的器名“大晟”题款未改，形制、纹饰与其它见存大晟钟遗物的风格一致，因此，将分组后缀词“中声”二字予以刮

注　释：

[1]《金史》卷三十九，志第二十，乐上。

[2]“国立故宫博物院”《故宫铜器选萃（续辑）》，“中华民国六十二年（1973 年）”六月一日出版，第 70 页。

磨，应该是北宋时期的行为。（有关讨论详下章）

（3）验款 有验款器四件，其中，辽宁省博物馆所藏大晟/南吕中声钟，在律名面正鼓部口沿，有横读验款“上京都僧录官押”；辽宁建平县文物管理所收藏的大晟/黄钟中声钟，在与前者相同的地方，有横读验款“□□院”及花押；北京中国音乐研究所收藏的大晟/中吕中声钟，在器名面右侧鼓部，有纵读验款“□□府□□□□”；故宫博物院收藏的大晟/大吕清钟，在钲间律名题款的左下方，有纵读验款“□□□官□押”。

有验款者，均为器名“大晟”、钮作“大晟式”的中型大晟钟，而且其中两件的验款，处于通常作为演奏部位的律名面正鼓部口沿与纹饰之间，其作为宫廷礼乐之器而演奏音乐的功能，在加刻验款之时，似乎已经不复存在。靖康之难后的大晟钟，要么被女真族统治者或南宋朝廷沿用于自己的祭祀礼乐活动，要么散失宫外、民间。即便是少数当时被宋人匆匆埋藏地下的大晟钟，其出土后的流传、使用结果，也无非这两种。保存、使用于金人宫廷的大晟钟，经过了原器名款先被以黄纸覆盖，三十余年后又被改刻“大和”的变迁；零星流散宫外的大晟钟，也一直受到了当时政府的严格控制。因此，文献与文物的应证，进一步反映出“大晟”款“大晟式”钮之大晟钟的原始性，和有验款器与改器名题款器之间流传途径或藏器功能等方面的差异。

与上述三种内容的有款钟相对应，见存大晟钟中，另有一类既无器名也无律名的空款钟，见存者仅一件，藏于山东曲阜孔子博物院，为“大晟式”钮、通高达 69.0 厘米的大型钟。其虽为孤证，但考虑到大晟钟既有中小型之分、又有“大晟式”钮与“大和”式钮之别，而它不仅可以形成在通高上对应的大、中、小型系列，而且在钟体形态上，也与原款大晟钟相近似。因此，作为从铭文角度对大晟钟的考察，空款现象不能不另作一类，单列于此。

题款见存与否，题款内容的变化，揭示出大晟钟由原款到验款、改款、再到空款的变迁过程。

4．基本上有序递增的重量。

将见存有题款的大晟钟，按通高分作中型、小型，并根据北宋大晟钟的历史特点，按律名后缀情况，分成正声、中声、清声三组，以迄今保存完整者，考察其重量关系如下：

小型/正声组：

题款：	大和/夹钟	大和/应钟
重量（千克）：	2.15	3.00

中型/正声组：

题款：	大晟/夹钟	大晟/蕤宾	大晟/林钟
重量：	5.34	5.76	6.10

中型/中声组：

题款：	大和/南吕中声
重量：	6.60

中型/清声组：

题款：	大晟/黄钟清	大和/太簇清	大和/夹钟清
重量：	7.68	7.80	7.72

除中型清声组中，锈蚀较重的“大和”款、“大和式”钮太簇钟与夹钟钟的重量关系略有颠倒之外，其它见存大晟钟的律名与重量之间，明显地存在着一种的序列关系，即：相同大小的大晟钟，其律高关系与其重量成正比；此外，中型中声组钟与正声组钟的重量，

大致对应，并分别按正声组与清声组、中声组与清声组构成递增正比关系，与上一章从文献角度分析大晟钟暨宋代编钟特点所得到的认识完全一致。

5. 逐渐增加的正鼓部壁厚。

通高或中长数据可以归为三组，而重量又大致按十二律名顺序递增的见存大晟钟，其另一个特点在于钟腔壁厚的变化上。下面再将有律名题款的小型、中型钟，分正声、中声、清声三组，按律名顺序，将其正鼓部壁厚统计如下：

小型/正声组：

题款：	大和/夹钟	大和/应钟
壁厚（厘米）	0.30	0.50

中型/正声组：

题款：	大晟/夹钟	大晟/姑洗	大晟/蕤宾	大晟/林钟
壁厚：	0.60	0.59	0.70	0.70

中型/中声组：

题款：	大晟/黄钟	大晟/中吕	大晟/蕤宾	大晟/南吕	厘录/南吕	大和/南吕	大晟/无射
壁厚：	0.54	0.75	0.7~0.80	0.70	0.80	0.85	0.90

中型/清声组：

题款：	大晟/黄钟	大晟/黄钟	大晟/大吕	大晟/大吕	大和/太簇	大和/夹钟
壁厚：	0.90	0.922	0.90	1.00	1.00	1.00

从见存大晟钟已知正鼓部壁厚数据来看，大小组别相同者，其壁厚基本上随律名之顺序，是逐步增加的。而且正声组钟与中声组钟的壁厚，分别大致对应，并和清声组钟构成序列关系。

第三节 型式划分与相关认识

通过实地考察与相关资料的研究可知，见存二十五件大晟钟遗物，在形制、纹饰、题款等多方面的相同与相似，并由此所体现出的属于同一类型器物的特征，是十分明显的。因此，无论其器名题款是“大晟”、“大和”，还是“厘录伯”，甚至呈阙如状态，将它们归作同一类型，并沿用史学界既有概念，以大晟钟一名称之，是有其内在依据的。

不过，在分析了它们的通高、钟壁等部位的尺寸、钮部造型与纹饰、题款内容、重量等方面，所存在的细部差异之后，我们还是能够将其作进一步的型式划分，并作出相应的分析、判断，与归类统计（统计表详后页）。

通过型式划分，我们可以较为清楚地了解见存大晟钟的纵横关系：二十五件大晟钟，据其钮部特点，能够分作两种类型。其中 I 型“大晟式钮”型钟，共二十三件，又可以据其通高分成 I i （大）、I ii （中）、I iii（小）三个亚型；II 型“大和式钮”型中，仅两件，属于同一个 II ii （中）亚型。型别的存在，反映了它们相互之间的横向空间关系——不同的用途、略有所异的源头。此外，根据钟体题款形态的不同，它们可以分作四式，从而从纵向的时间角度，展现出见存遗物之间的流传历史差异。其中，A 式为大晟款式，共十一件，分属 I ii 型和 I iii型，典型大晟钟，应保存着北宋末年至金代大定十一年（1171 年）改款以前的原貌；B 式为“大晟”题款上加验款式，四件，均属 I ii 型，其年代当最早也

型别	I “大晟式钮”型			II “大和式钮”型			小计
亚型 数量 式别	i 大型	ii 中型	iii 小型	i 大型	ii 中型	iii 小型	
A. 大晟款式		10	1				11
B. 加验款式		4					4
C. 大和款式		2	3		2		7
D. 空款或它款式	1	2					3
小计	1	18	4		2		25

当不超过大定年间，同时还反映出它们可能流散于宫外的史实。C 式为大和款式，共七件，分属Ⅰii型（2 件）、Ⅰiii型（3 件）、Ⅱii型（2 件），年代应在大定十四年（1174 年）金人始议大乐、取名“大和”，而刮原款、刻新款之后。D 式为空款或它款式，三件，分属Ⅰi型（1 件）、Ⅰii型（2 件）。大晟钟在北宋末年遭劫之后，无论是落入金人宫廷，还是流散宫外，或者还有一部分被宋人保留、使用到南宋时期的宫廷音乐礼仪活动中，都不应该有空款甚至出现它款的可能。因此，见存大晟钟中该式别的存在，只能说明刮款之时，已经远离宋、金时代，或者是远离了当时的社会。（详细统计表请见下页）

通过本章对见存大晟钟进行考古类型学分析、研究之后，我们至少可以得到如下一些认识：

1. 见存大晟钟具有相同或相似的形制、纹饰、题款，属于同类器物的遗存。它们虽然以钟为名，但实际上是先秦时期钟属乐器中的镈类乐器。其复式钮部由透雕扁体戏珠双龙和框状悬钟钮组成，钟腔呈合瓦形扁筒状。整体形制、纹饰均与春秋时期的同类器——宋公戌钟相同或近似。

2. 据其钮部形态特点，它们可以分为两型。其中Ⅰ型为“大晟式钮”型钟，数量多，式别全，反映出大晟钟的典型特点和流传过程；Ⅱ型为“大和式钮”型钟，仅两件，且均为 C 式——大和款式。Ⅱ型钟与Ⅰ型钟是否是因为北宋崇宁年间推行大晟新乐，各州郡依式造粥、按图铸造大晟乐器时产生的类型差异，因而二者平行出现于北宋徽宗时期？还是金人在沿用宋人钟磬宫悬时，因仿造性补铸而产生的差异？进一步的判断，还需有待于文物材料，尤其是更多Ⅱ型钟的发现。

3. 根据钟体通高或中长的变化，大晟钟还可以分为 i（大）、ii（中）、iii（小）三个亚型。其中Ⅰ型钟三个亚型俱全，Ⅰi型钟一件，Ⅰii型钟十八件，Ⅰiii型钟四件；Ⅱ型钟只有相应的一个亚型，即 ii（中）型，仅两件。亚型的存在，说明见存大晟钟可能就是文献中记载的镈钟、编钟和登歌乐队中使用的“金钟”。

4. 由题款及其相关形态而划分的四个式别，反映了见存大晟钟的流传历程与相互关系。四个式别的产生，显示出见存大晟钟自北宋铸制以来，在其并非完全相同的流传、使用过程中，打上的不同时代烙印。因此，它们现在保存的实际音响，能否作为同一个时代，或者是作为最晚那一个时代的遗存予以考察，需要谨慎对待，和更进一步的研究。（详下文）

5. 见存大晟钟上的音律铭文，具有相同的名称组合逻辑关系。它们均由律名、律名后缀“中声”和律名后缀“清”的形式构成，从而对音律予以正声组、中声组和清声组等三种组别的划分。这种现象说明，已知的大晟钟实物，应该是北宋末年在蔡攸乞废中声之前的产物。其中，Ⅰii型 A 式钟中，有一件钟的音律铭文现为“无射□□”状。“中声”二字的刮磨原因，将在下一章中予以进一步讨论。

6. 通过音律铭文体现出的逻辑分组关系，将见存大晟钟中迄今保存完整者的重量予以

类型	特　　点	数量	藏　　地	备注
Ⅰ i A	大晟式钮大型大晟款	00		
Ⅰ i B	大晟式钮大型加验款	00		
Ⅰ i C	大晟式钮大型大和款	00		
Ⅰ i D	大晟式钮大型空（它）款	01	01 山东曲阜孔子博物院	无律名
Ⅰ ii A	大晟式钮中型大晟款	10	01 北京故宫博物院	夹钟
			02 河南洛阳博物馆	姑洗
			03 北京故宫博物院	蕤宾
			04 北京故宫博物院	林钟
			05 河南省博物院	夷则
			06 上海博物馆	蕤宾中声
			07 北京故宫博物院	无射□□
			08 湖南省博物馆	黄钟清
			09 北京故宫博物院	黄钟清
			10 北京故宫博物院	大吕清
Ⅰ ii B	大晟式钮中型加验款	04	01 辽宁建平县文管所	黄钟中声
			02 北京中国音乐研究所	中吕中声
			03 辽宁省博物馆	南吕中声
			04 北京故宫博物院	大吕清
Ⅰ ii C	大晟式钮中型大和款	02	01 台湾“故宫博物院”	夷则
			02 河北省博物馆	南吕中声
Ⅰ ii D	大晟式钮中型空（它）款	02	01 台湾“故宫博物院”	□□/蕤宾
			02 上海博物馆	厘录伯/南吕中声
Ⅰ iiiA	大晟式钮小型大晟款	01	01 日本私人藏钟	姑洗中声
Ⅰ iiiB	大晟式钮小型加验款	00		
Ⅰ iiiC	大晟式钮小型大和款	03	01 上海博物馆	夹钟
			02 加拿大多伦多博物馆	无射
			03 陕西西安文物管理处	应钟
Ⅰ iiiD	大晟式钮小型空（它）款	00		
Ⅱ i A	大和式钮大型大晟款	00		
Ⅱ i B	大和式钮大型加验款	00		
Ⅱ i C	大和式钮大型大和款	00		
Ⅱ i D	大和式钮大型空（它）款	00		
Ⅱ ii A	大和式钮中型大晟款	00		
Ⅱ ii B	大和式钮中型加验款	00		
Ⅱ ii C	大和式钮中型大和款	02	01 上海博物馆	太簇清
			02 北京故宫博物院	夹钟清
Ⅱ ii D	大和式钮中型空（它）款	00		
Ⅱ iiiA	大和式钮小型大晟款	00		
Ⅱ iiiB	大和式钮小型加验款	00		
Ⅱ iiiC	大和式钮小型大和款	00		
Ⅱ iiiD	大和式钮小型空（它）款	00		

排列考察，可知在同一亚型中，钟的重量随律名由低到高的顺序呈递增趋势。从而，用实物资料证明了文献史料中，关于宋代编钟大小相近、形制相似、“一以黄钟为率”，但重量随音高的上升而增加的历史个性特点。

7. 从现有实物观察，大晟钟钟体内壁平展，未见先秦时期部分同类器所具有的、起调整音高作用的凹凸状锉磨性脊槽。但是，同一亚型、同一可能性组合关系中的大晟钟，其正鼓部壁厚，随音律由低到高而逐步增加。显示出它们以基本相同的通高分组，通过增加钟体壁厚使声音逐步依律变高的调音方法。

8. 见存大晟钟通过音律铭文、通高、重量等多方面的特征，反映出它的成编是一种未见于先秦编钟的十六件组合关系，即正声组十二件加清声组四件，或中声组十二件加清声组四件。这是宋代音乐学家关于青铜编钟编列成簴形式的实际认识，也是北宋末期大晟新乐理论的实物反映。

9. 作为同一类型器物的遗存，见存大晟钟通过细部差异所体现出的型式之别，从考古类型学的角度，或者说从器物形制、纹饰、题款、重量、壁厚等方面，反映出它们可能同源却不一定同流的流传历史。律名、重量、壁厚等方面变化的同一性、规律性，与不同式别的存在所表现出的矛盾，则从一定程度上体现出，见存大晟钟在不一定同流的传世过程中，所保存的原始性，亦即所保存的北宋时期历史面貌的可信性。

10. 传统金石学著作中收录的大晟钟，其器名题款以“大和”为主；而迄今所见大晟钟实物，却多为“大晟”。这是否大致反映出大晟钟由历代宫廷延续、承传，与散失民间甚至后世出土、流传之间的传播途径差异？而且，金石学著作中收录的大晟钟，目前还有实物未见者，且均为大和题款。因此，进一步的调查与发现，还有可能，也很必要。

第三章 见存大晟钟的音乐学研究

作为乐器，铸造、使用于北宋时期的大晟钟，其音响应该具有一定的逻辑关系。如果说，零散藏存的今见大晟钟，在其各有所异的流传过程中，后人未曾给予音高调整，那么，它们就应该保存着散失前的音响及其相互逻辑关系。而且这种关系，也应该与上两章的有关认识，具有某种程度上的相同或相似。

第一节 音乐性能概况

为了尽量保证开展音乐性能分析、研究的科学性，笔者相对集中一段时间，使用同一套演奏、录音设备，对零散珍藏于国内不同地区与单位的大晟钟，予以了音响采样；然后由中国音乐研究所视听技术实验室，采用“通用音乐分析系统”，进行了一次性的测量分析。其中，敲钟的工具为“T”字状软木槌，系参照湖北随州擂鼓墩一号墓（即曾侯乙墓）出土的同类器制作而成。[1]其柄长 18 厘米，槌头高 8 厘米、直径 2.8 厘米。采样录音设备为日本制造、牌名为“Victor”的 XM—R2 型 Mini-Disc。室内温度摄氏 25 度左右。

中国先秦青铜编钟，是近二、三十年相关学科研究人员极为重视的课题之一。其形制结构、发音原理、声音特性以及物理学依据等问题，学术界已有基本相同的认识。[2]

钟体呈合瓦状、横截面近似椭圆的中国先秦编钟，与梵钟、教堂钟、朝钟等圆形钟的形状结构明显不同，并且由之决定的声音效果亦颇有差异。圆形钟的声音悠长，各种谐波分音很难衰减，其嗡音更是不容易消失，“它是不可能作为乐器使用的”。[3]但是，中国古代编钟，由于其特殊的形状结构，使之被敲击发音时，马上产生高谐波分音与基音的混合音；然后在很短的时间内，高谐波分音大部分迅速消失，只剩下稳定的基音；而且该基音也很快衰减。从而，使中国古代编钟既有稳定的基频，又有适度的衰减过程，具备了良好的音乐效果与演奏功能。

根据中国音乐研究所视听技术实验室的实验研究，与先秦编钟形制结构相同的见存大晟钟，也具有与之相一致的乐钟性能。

以辽宁省博物馆所藏大晟/南吕中声钟为例。当软木槌敲击其正鼓部时，其声音与时间关系如图三十：a. 敲击的瞬间（0~0.03 秒），立即形成七、八个高谐波分音与基音 443.46Hz 的混合音；b. 0.03~0.77 秒，基音的强度增加，人耳能够明显的予以感受；c. 0.77~0.96 秒，频率为 449.18Hz 的基音突显出来，具有绝对的强度优势，而其它高谐波分音基本消失；其后，

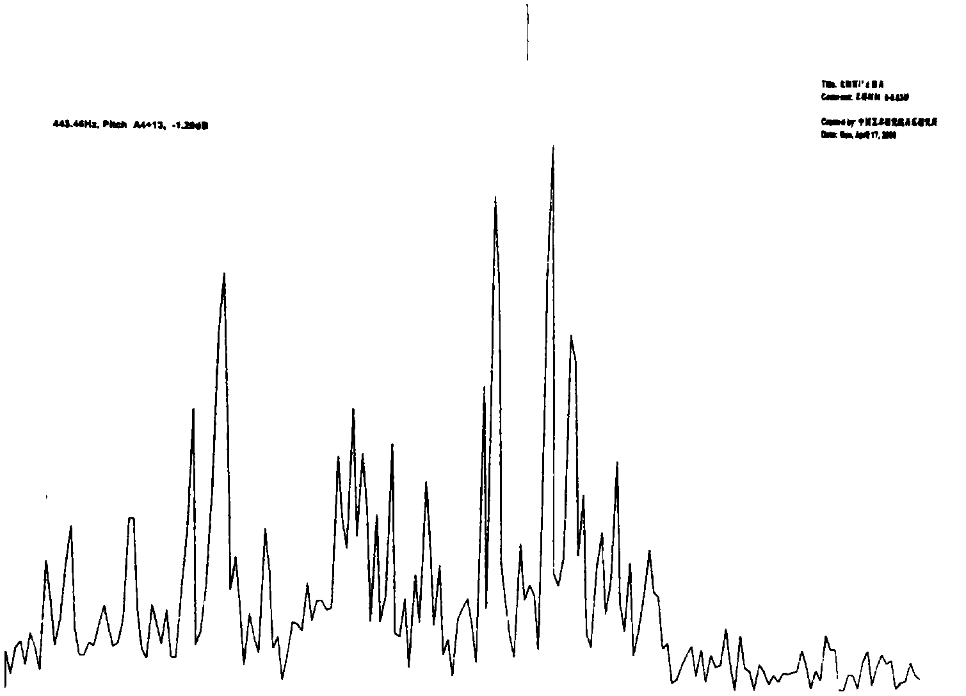
注　释：

[1] 湖北省博物馆《曾侯乙编钟》 文物出版社，1989 年 7 月第一版。

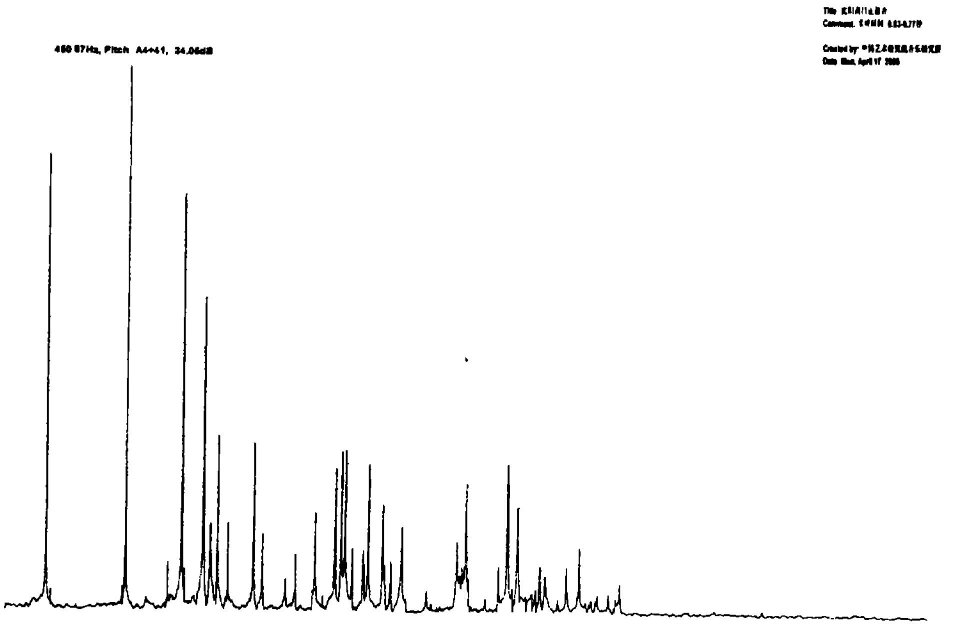
[2] 参见：陈通 郑大瑞 《古编钟的声学特性》，《声学学报》1980 年第三期，第 161~171 页；陈通 郑大瑞 《椭圆截锥的弯曲振动和编钟》，《声学学报》1983 年第三期，第 129~134 页；戴念祖 《中国编钟的过去和现在的研究》，《中国科技史料》第五卷（1984 年），第 39~50 页；蔡秀兰 郑敏华 陈通 《古钟形状和特性》，《声学学报》1987 年第二期，第 92~103 页；王玉柱 林瑞 华觉明等《曾侯乙编钟结构的探讨》，《曾侯乙编钟》文物出版社，1989 年 7 月第一版，第 624~629 页。

[3] 戴念祖 《中国声学史》，河北教育出版社，1997 年 7 月第一版，第 420 页。

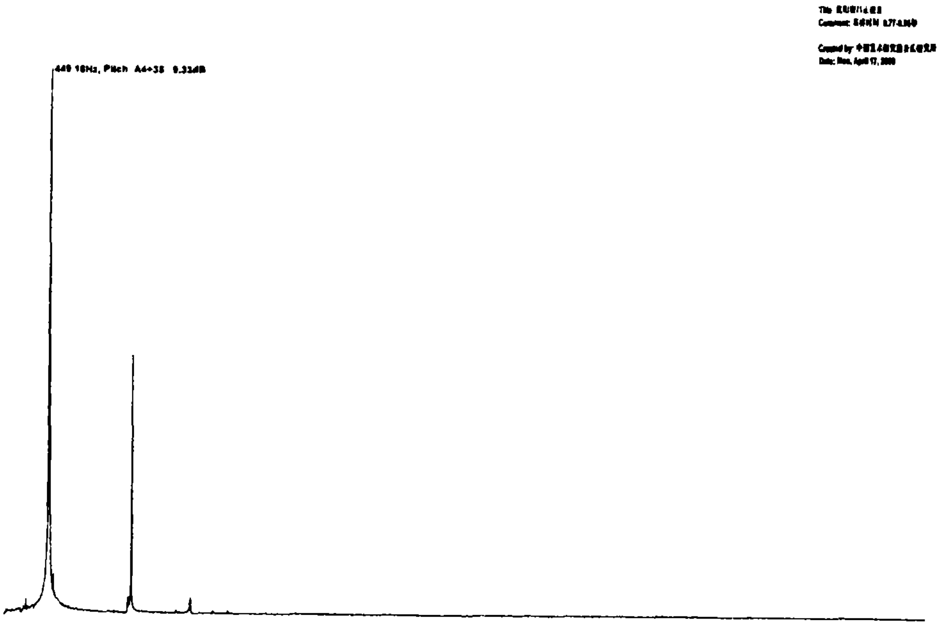
基音也衰减并消失。由此可见，大晟/南吕中声钟从起振到声音消失，它给予听者的主观音调始终是基音。音调感觉稳定、明确，而且余音适度。



图三十 a. 辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 正鼓部 0 - 0.03 秒频谱



图三十 b. 辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 正鼓部 0.03 - 0.77 秒频谱



图三十 c. 辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 正鼓部 0.77 – 0.96 秒频谱

腔体呈扁筒状、横截面为合瓦形的青铜编钟，其正鼓部与侧鼓部，具有两种不同的振动模式，演奏时，一般可以发出两个音高不同的基音。但是，真正意义上的双音钟的主观评价对象，就其音调而言，其正鼓音与侧鼓音一般为三度音程，而且都通过相关部位的锉磨加工，使二者达到了音调协和、声音强度基本平衡、隔离度较大的效果。

然而，实验结果表明，大晟钟正侧鼓音，不仅多为二度音程，更具有音强分辨率低，隔离度小，甚至演奏侧鼓部时，侧鼓音不明显，反而出现正鼓音基频更明显、音强更突出、衰减更慢的现象。（如图三十一，见下页）

现将见存大晟钟的正鼓音、侧鼓音音高，及其音程值列表如下（A4=440Hz）：

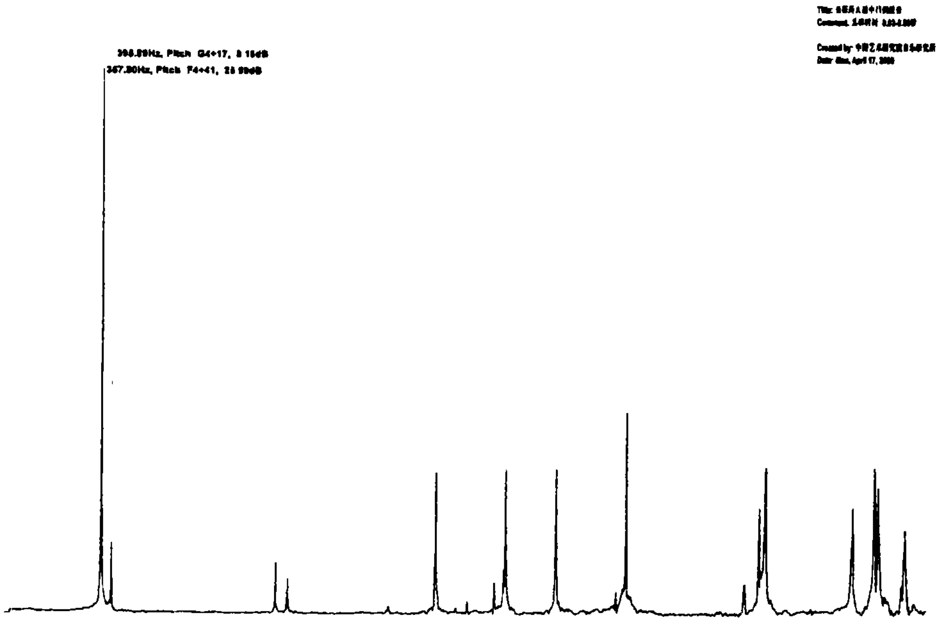
器名	正鼓音	侧鼓音	音程值（Cent）	备注
大和/夹钟	#D4-46	不明显		沪/小型
大晟/夹钟	D4+18	E4+19	201	京/中型
大晟/姑洗	#D4+43	#F4-51	206	豫/中型
大晟/蕤宾	#F4+6	G4+39	133	京/中型
大晟/林钟	G4+45	A4+34	189	京/中型
大和/应钟	B4-10	#C-12	202	陕/小型
大晟/中吕中声	F4+39	G4+16	177	京/中型
大晟/蕤宾中声	G4+2	不明显		沪/中型
大晟/南吕中声	A4+41	B4+29	188	辽/中型
大和/南吕中声	#A4-44	C5-26	218	冀/中型
大晟/无射□□	B4-37	C5+31	168	京/中型
大晟/黄钟清	C5+7	D5+18	211	京/中型

（续上表）

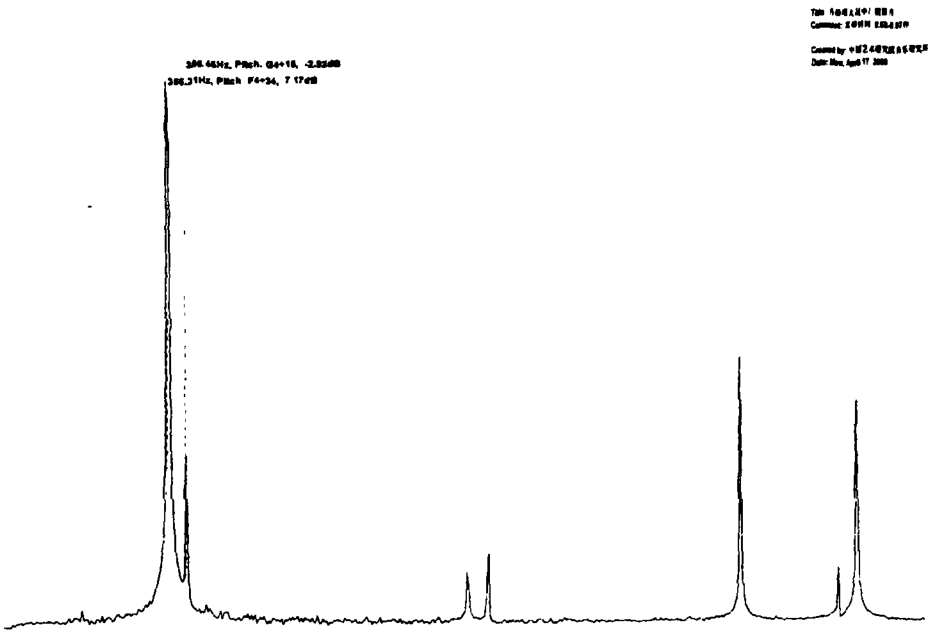
器　名	正鼓音	侧鼓音	音程值（Cent）	备注
大晟/大吕清	C5+25	D5-27	148	京/中型
大晟/大吕清	#C5+20	不明显		京/中型
大和/太簇清	D5-21	#D5+38	159	沪/中型
大和/夹钟清	#D5-22	F5-25	203	京/中型

从上面所列数据，可以清楚地看出，十六件可测音响的大晟钟，其正、侧鼓音音程值在 133~218 音分范围内，其双音显然与先秦时期按三度音程进行音高设计，并实施调音措施的真正意义上的一钟双音，具有本质上的差异。

图三十一为两幅频谱图，记录了北京中国音乐研究所大晟/中吕中声钟侧鼓部演奏时的声音变化情况。其中，a. 从敲击侧鼓部的瞬间 0.02 秒到 0.68 秒内，侧鼓部音的相对强度为 8.15dB，正鼓部音却为 25.99dB，给人耳的主观音调感受，其基音是后者；b. 0.68~0.97 秒，侧鼓部奏出的乐音处于稳定阶段，但基频更明显、强度更突出的，仍然是正鼓音，其相对音强为 7.17dB，侧鼓音基频的强度仅为 –2.92dB。



图三十一 a. 中国音乐研究所 大晟/中吕中声 侧鼓部 0.02 – 0.68 秒频谱图



图三十一 b. 中国音乐研究所 大晟/中吕中声 侧鼓部 0.68 – 0.97 秒 频谱图

当然，大晟钟的形制，事实上是相同于先秦中国的青铜镈。而作为于口平直的钟类乐器，三代镈的正鼓音与侧鼓音也常有大二度的音程关系存在。[1]为了对这一问题有进一步的了解，笔者在对已知青铜镈的测音资料[2]进行分析，并对相应实物予以考察的基础上，又从古代中原地区的中心地带——今河南新郑市，在考古工作者近年开展的郑韩故城郑国祭祀遗址发掘，而连续发现的二百余件青铜编钟中，[3]选取与中型大晟钟形制相同、大小尺寸相近的春秋镈，计两组八件，进行了测音比较。结果如下：

器名	正鼓音	侧鼓音	音程值（音分）
K16：1	D5+17	#F5-14	369
K16：2	B4-18	D5+39	357
K16：3	G4-2	B4-1	401
K16：4	E4+3	不明显	
K14：1	D5+19	#F5+11	392
K14：2	B4+21	D5+21	300
K14：3	G4+11	A4+26	215
K14：4	E4+1	G4+37	336

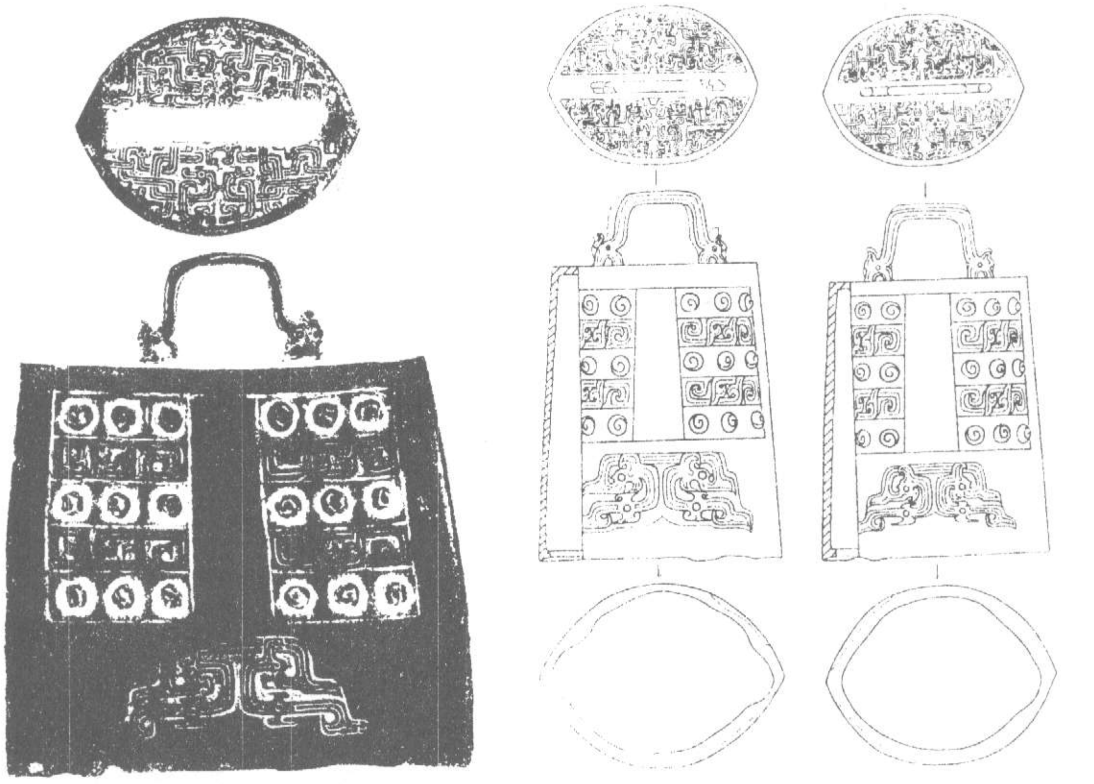
注　释：

[1] 戴念祖 《中国声学史》，河北教育出版社，1994 年 7 月第一版，第 421 页。

[2] 中国音乐文物大系总编辑部 《中国音乐文物大系·河南卷》，大象出版社，1996 年 12 月第一版，第 94~112 页，第一章第八节：镈。

[3] 河南省文物考古研究所《河南新郑市郑韩故城郑国祭祀遗址发掘简报》，《考古》2000 年第二期，第 61~77 页。

实验结果表明，先秦时期的部分平口青铜镈类乐器，也具有三度关系的正侧鼓音。通过田野考察，可以清楚地发现，上述春秋时期编镈的腔体内壁，均存在四至六道调音锉磨槽。使同一件镈的正侧鼓音，具有不同音程值的真正原因，还是应该在于是否存在音高设计，并按照设计要求，对形成正鼓音基频和侧鼓音基频的相关钟腔内壁部位，进行了锉磨加工，并形成了厚度不等的音脊与隧。（图三十二）



a. 纹饰拓片　　b. 线图（左：K14：3，右：K14：4）

图三十二 河南新郑 14 号坑出土青铜镈

通过上述音乐声学实验和分析，可知北宋末期制造的大晟钟，其形制结构虽然与先秦编钟相同，但二者之间一钟双音的本质，存在较大的差异。其同一件钟上的双音，不应是事先的设计，它的侧鼓音，不能作为音乐性能分析的音响依据。

“并非一切中国编钟都是双音钟。双音钟与一般编钟在钟体结构上有明显的差异，”[1]该差异集中体现在钟腔内壁音脊的有无之上。大晟钟诸部位的钟腔壁厚基本相等，内壁平展，毫无音脊之痕迹，具有普通编钟的典型特征。（请参见上一章中的有关钟口内壁图）而且从钟体乐律学铭文来看，它们都是一件钟只篆刻有一个律名，这正如曾侯乙编钟一钟双音、不同部位分刻不同含义的乐律学铭文一样，[2]说明一件大晟钟只具有一个有效音高，是其历史的本来面貌。

在作出以上判断之后，我们将分藏不同地区与部门见存大晟钟的已知音响，取其正鼓

注　释：

[1] 郑荣达 《试论先秦双音编钟的设计构想》，湖北省博物馆等编 《曾侯乙编钟研究》，湖北人民出版社，1992 年第一版，第 214 页。

[2] 湖北省博物馆 《曾侯乙墓》，文物出版社 1989 年 7 月第一版。

音测音结果，按律名及其分组关系，排列如下：（A4=440Hz）

小型钟/正声组：

题款：	大和/夹钟	大和/应钟
音高：	#D4-46	B4-10

中型钟/正声组：

题款：	大晟/夹钟	大晟/姑洗	大晟/蕤宾	大晟/林钟
音高：	D4+18	#D4+43	#F4+6	G4+45

中型钟/中声组：

题款：	大晟/中吕	大晟/蕤宾	大晟/南吕	大和/南吕	大晟/无射（ ？ ）
音高：	F4+39	G4+2	A4+41	#A4-44	B4-37

中型钟/清声组：

题款：	大晟/黄钟	大晟/大吕	大晟/大吕	大和/太簇	大和/夹钟
音高：	C5+7	C5+25	#C5+20	D5-21	#D5-22

大型钟/佚铭钟： 音高：A3+43

此外，承蒙台湾"国立故宫博物院"研究人员陈芳妹女士告之，陈女士曾经使用日本制造的音准仪，对该院所藏两件大晟钟进行测试。其结果分别为：口口/蕤宾钟——F4、大和/夷则钟——G4。

第二节 音高逻辑关系分析

在零散保存于内地八个省市文博部门的二十一件大晟钟中，器名、律名题款见存，而且音响保存较好的，共有一十六件。结合前文对相关大晟钟形制特点的分析和历史状况研究，现将这十六件钟按通高类型和律名组别，就其相互之间的逻辑关系予以比较。

小型钟共两件，器名均为大和，律名分别是无后缀的夹钟、应钟，应该分处正声组十二律的第四、第十二律位。将其律名与音高填入十二律相应的位置，可知这两件钟的音高逻辑，与黄钟为 c 的十二律名逻辑音高关系相符合。

律 名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟
实际音高				#D-46								B4-10
逻辑音高	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b

中型钟十四件，律名包括无后缀和后缀"中声"、后缀"清"等三种形式，考虑到每种形式所具有的不同内涵，故先分组进行分析、比较。

律名无后缀的中型大晟钟共四件，器名均为"大晟"，律名分别是"夹钟"、"姑洗"、"蕤宾"、"林钟"，音高关系如下：

律 名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟
实际音高(1)				D4+18	#D4+43							
逻辑音高(1)	b	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a
实际音高(2)							#F4+6	G4+45				
逻辑音高(2)	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b

见存四件无后缀律名中型钟的音高，分属黄钟为 b 和 c 的两组十二律名逻辑系列中。如果将台湾“国立故宫博物院”收藏的两件大晟钟的音高（蕤宾：F4、夷则：G4）列入上表，则符合第一组逻辑音高序列的大晟钟有四件，符合第二组逻辑音高的大晟钟有两件。

律名后缀“中声”的中型大晟钟有五件，其中一件属原有缀辞而后被刮磨。除一件器名“大和”之外，其它四件均作“大晟”。律名分别为“中吕中声”、“蕤宾中声”、“南吕中声”和“无射□□”。其中，律名为“南吕中声”的钟有两件，其中一件器名“大晟”，另一件明显地可以看出，其器名被刮磨后，改成了“大和”。音高关系如下：

律　名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟
实际音高(1)						F4+39				A4+41		
逻辑音高(1)	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b
实际音高(2)							G+2			#A-44	B-37	
逻辑音高(2)	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b	c

“中声”组大晟钟五件，其实际音高也分属相距小二度的两组律高逻辑关系，而且其中一组还与前述律名无后缀的正声组重叠，黄钟律高为 c；较之不同的是，所差小二度的方向恰恰相反，另一组逻辑音高以#c 为黄钟。

五件中声组钟中，两件律名均为“南吕中声”的大晟钟，虽然理论上分属不同的逻辑音高组别，但二者实际上的音分差仅 15 音分，不到一个古代音差，大致可以都归入黄钟为 c 的十二律逻辑音高序列；与此同理，将 B4-37 的“无射□□”，作为#A4+63 来看，它与第一组别中，音高为 A4+41 的南吕钟的实际音程值，为 122 音分，归入上一组别也不无道理。如此，构成中声组第二逻辑音高组别的依据，仅剩下了一件律名为蕤宾的大晟钟。但是，如果以第一逻辑音高组别中的中吕律（F4+39）为起点，来考察与该相邻律的实际音程，G4+2 即为#F4+63，似可作为偏高的蕤宾律，大致归入同一逻辑音高序列。之所以出现这种现象，可能是当时未能将内壁锉磨得薄到合乎要求的程度。

律名后缀“清”的大晟钟也有五件，其音高关系如下：

律　名	黄钟	大　吕	太簇	夹钟
实际音高(1)		C5+25		
逻辑音高(1)	b	c	#c	d
实际音高(2)	C5+7	#C5+20	D5-21	#D5-22
逻辑音高(2)	c	#c	d	#d

清声组大晟钟五件，其中四件属于黄钟为 c 的十二律名逻辑序列，另一件属于整体低半音的 b 黄钟音序列。考虑到这两组序列，在无后缀律名组和后缀“中声”组中已经出现过的客观事实，第一组逻辑音高序列虽然仅有一例，但亦似有存在的道理。

综合上述分组考察，可知十八件（含台湾所藏两件）音响保存良好的有款大晟钟，其音高与律名具有一定的逻辑关系。其中，除现藏上海博物馆的一件大晟/蕤宾中声钟略有偏高之外，其它十七件钟，可以大致分别纳入以 b 和 c 为黄钟律高的两组十二律音高逻辑序列中。

	正声组	中声组	清声组
律名	黄钟 大吕 太簇 夹钟 姑洗 中吕 蕤宾 林钟 夷则 南吕 无射 应钟	黄钟 大吕 太簇 夹钟 姑洗 中吕 蕤宾 林钟 夷则 南吕 无射 应钟	黄钟 大吕 太簇 夹钟
实际音高(1)	D #D F G		C
逻辑序列(1)	b c #c d #d e f #f g #g a #a	b c #c d#d e f #f g#g a #a	b c #cd
实际音高(2)	#D #F G B	F #F+ A#A+	C#C D#D
逻辑序列(2)	c #c d #d e f #f g #g a #a b	c#c d #d e f #f g#g a #a b	c #c d #d

属于第一组律高逻辑序列的大晟钟，包括大晟/夹钟、大晟/姑洗、口口/蕤宾、大和/夷则和大晟/大吕清等五件钟，分别属于Ⅰ iiA：大晟式钮中型大晟款类型、Ⅰ iiB：大晟式钮中型加验款类型和Ⅰ iiD：大晟式钮中型空款类型。

属于第二组律高逻辑序列的大晟钟，包括大和/夹钟、大晟/蕤宾、大晟/林钟、大和/应钟、大晟/中吕中声、大晟/蕤宾中声、大晟/南吕中声、大和/南吕中声、大晟/无射口口、大晟/黄钟清、大晟/大吕清、大和/太簇清、大和/夹钟清等十三件钟，其形制、纹饰分属Ⅰ iiA：大晟式钮中型大晟款类型、Ⅰ iiB：大晟式钮中型加验款类型、Ⅰ iiC：大晟式钮中型大和款类型、Ⅰ iiiC：大晟式钮小型大和款类型和Ⅱ iiC：大和式钮中型大和款类型。

在上一章的考古类型学研究中，我们曾得到见存大晟钟属同类器物之遗存的认识，并据其细部差异，将它们具体划分为两种型别、三种亚型和四种式别，揭示出它们在横向的器类方面与纵向的时间上，可能存在的变化逻辑关系。通过本节音乐性能的探讨，可以发现，两种型别、四种式别的大晟钟，具有两组仅相差小二度的十二律内在逻辑序列，而且这两种序列，均可以在典型的大晟钟——Ⅰ iiA：大晟式钮中型大晟款类型钟里，找到例证。也就是说，见存大晟钟所保存的音响，从音乐的角度，既再次论证了考古学研究的结论，同时又揭示出只有通过音乐学研究，才能揭示的另一历史事实——流传过程中，打在大晟钟上的历史烙印，基本上只停留在提供考古学分型分式依据的器物外形上，其音乐内涵则几乎保持了北宋时期大晟钟铸造、使用时的历史原貌。

第三节 相关认识与本章小结

迄今见存大陆八省市文博部门，和已知散失台湾、日本、加拿大等国家与地区的大晟钟，共二十五件。通过不同渠道，笔者直接或间接地获得了其中保存有良好音响的一十八件钟的测音资料。在对其进行实验与初步的专题研究之后，似可得到如下一些认识：

1．正如文献记载的那样，大晟钟是作为乐钟设计、铸造的。它以先秦中国编钟的形制结构为基本依据，继承了中国古代编钟的乐钟性能特点，具有较为稳定的基音和适度的余音，适合于古代钟磬雅乐艺术实践的要求。

2．以正鼓音为音高设计、使用目的。无论是从腔体内壁的形制结构来考察，还是从已知音响实验结果进行分析，见存大晟钟均不具备类似先秦时期典型双音钟的特点。正鼓音音高，是当时的设计、使用目的，也是我们据以开展音乐性能研究的基本依据。

3．是固定音高乐器，具有相应的“写律”作用。每件钟的正鼓音音高，与钟体上音乐铭文所包含的乐律学内容基本符合，而且钟与钟在音高、律名等方面体现出的相互关系，展示了大晟钟的乐器演奏功能，和依律发音的特点。

4．具有两组相距小二度的十二律音高逻辑关系。其中一组，有见存大晟钟五件，以 b 为十二律音高逻辑关系的起点；另一组，有见存大晟钟十三件，以 c 为十二律音高逻辑关系的起点。

5．上述两组音高逻辑关系，一组仅见于Ⅰ型（大晟式钮型）大晟钟，而另一组则既见于Ⅰ型，同时也见于Ⅱ型（大和式钮型）大晟钟。后一种现象表明，考古学上划分成两种型别的大晟钟，其音乐逻辑则是一致的。它们是在同一音乐设计上的外形变化，其历史原因，既有可能是北宋时期“依式造粥”的结果，也有可能是其后金人按大晟律补铸编钟而造成的。

6．处于上述两组音高逻辑关系中的见存大晟钟，分别出现到了 A（大晟款）、B（加验款）、D（空款或它款）与 A、B、C（大和款）等式别中。因此，由不同历史时期的题款所造成的式别差异，并未影响见存大晟钟音高逻辑关系的紊乱。尤其是两组逻辑关系都有 A 式钟存在，说明它们不是时代变化的结果，而是其它方面的原因（详下章）。

7．见存大晟钟音高之间的关系，及其与律名题款的对应，从音乐学的角度，再次印证了上一章关于大晟钟组合关系的结论——无律名后缀组与律名后缀“中声”组，其音域基本重叠，并分别与律名后缀“清”的组别，构成连续性音列。有趣的是，第二组音高逻辑关系，在上述三个律名组别的大晟钟中均有发现存在，而第一组音高逻辑关系，目前只见于无律名后缀组和律名后缀“清”之组。是受迄今所见材料之限，还是别有原因，尚需在后面的章节中进一步探讨。

8．对音乐文物之音乐性能与音高逻辑关系的研究，对于音乐文物的断代、及其历史真实性讨论，具有直接的价值与意义。它与考古类型学相结合，既揭示出散存不同地区与部门之大晟钟的细部差异，也反映出不同型别与式别之大晟钟的相同逻辑关系；从音乐文物之音乐本质的角度，合理地解决了前一章考古类型学研究中，出现的反映不同历史时期之特点的式别的存在，及其与律名、重量、壁厚之规律性的矛盾。从而，更有说服力地证明，见存大晟钟在分散流失之前的同源性，和分散流失过程中外表可变而音乐本质无改的稳定性，及其作为北宋音乐文物予以溯源性音乐性能研究的历史科学性。

第四章 大晟钟与大晟律黄钟标准音高

改乐铸钟，以器写声，用钟记律。北宋时期编钟的铸制与使用，与历次黄钟标准音高的变迁、新乐的制定与推广，有着直接的对应关系。

具有一定历史科学性的见存大晟钟，作为北宋末期宋徽宗制定大晟新律、推行大晟新乐的产物，是当时艺术实践第一手材料的实物遗存，为今人研究大晟律，讨论当时实际演奏中使用的黄钟标准音高，提供了最为直接，也较为可信的新史料与新途径。

第一节 北宋时期编钟与音律的关系

作为青铜铸造乐器，中国传统编钟的形制结构特点，决定了它在被演奏时，其乐音基频突出、相对稳定且延音适度的声学品质。对这种品质的认识与了解，使北宋时期的编钟，一方面继承传统，在雅乐金石乐队中，继续发挥着定音乐器的作用，成为生律法、定律器在实际音乐艺术实践中的代言人；另一方面，随着宋人对编钟音高与十二音律对应关系的强化甚至误解，以至于削弱了将青铜编钟作为乐器而使用的特殊演奏效果，导致了编钟“乐器”功能向“律器”性能方向的变迁。以钟写律，钟、律一体，中国古代编钟，在宋代出现了律学性能甚至超过其实际音乐演奏功能的时代特征。

景德二年（1005 年），大乐署、鼓吹署奉诏对乐器调正音律、予以修饰，并对乐工校比淘汰。次年八月，真宗御崇政殿张宫悬阅试，首先即以钟磬之音，与律准相校，然后才令钟、磬、埙、篪、筝、瑟等管弦乐器，或二色合奏、或三色合奏，进行验审。“钟磬合律，然后可以为乐也。”[1]赵宋宫廷对金石钟磬与律高的关系，及其在雅乐演奏中的实际定音作用，有着充分地认识。钟律——表现在青铜编钟上的，或即由编钟记写的音律高低标准，成为北宋时期不同阶段之新乐制定，当然首先是新律确定时，其理论标准与生律器音高，在乐器实物上的凝固性直观表现形式。于是乎，皇帝屡屡下诏，以求深达钟律者；每当钟律制成，即诏相关人员详定得失，以决定可否以闻；在新律讨论出现争议时，更是暂存诸议，“俟天下有妙达钟律之学者，俾考正之”。而历世以知钟律而被举荐者，在制定新乐时，更是注重制律铸钟调音，强调钟声“并中新律本律”、“其声各中本律”。[2]

正是在这样的背景下，每次新乐议定，都或多或少地涉及新钟的改铸、旧钟的镌磨；也正是在这样的背景下，编钟的乐器表现功能逐步退化，而作为“律器”使用的应律性能得以相对加强。

“先时，太常钟磬每十六枚为簴……（李）照因上言：‘十二律声已备，余四清声乃郑、卫之乐，请于编悬只留十二中声’。”翰林侍读冯元等人则认为：“圣人既以十二律各配一钟，又设黄钟至夹钟四清声以附正声之次，原四清之意，盖为夷则至应钟四宫而设也’。”[3]文献史料中，记载了李照、冯元、王尧臣、范镇等人关于宫悬乐队每簴悬钟件数的讨论，无

注　释：

[1]《续资治通鉴长编》卷六十三；《宋史》卷七十一，志第二十四，律历四。

[2]《宋会要辑稿》第八册，乐五之二。

[3]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一。

论是主张十六件一簴、还是十二件一簴，论说者的前提均为：钟的音高与律高对应，一钟一音，各中一律，十二钟对应十二律。

这样的史实反映到宋代编钟实物上，就是见存大晟钟所体现的律名与音高之间的关系：每件钟的钟体上只刻一个律名，该律名标示着该钟的音高所应该符合的某一理论高度。

如此看来，本文上一章根据现存音响对大晟钟作出的一钟一音判断，并以正鼓音开展音高逻辑分析，是符合历史事实的。在宋代，一钟一音、音中本律，已经成为当时音乐理论家的主观追求和设计目标。在这种追求之下，先秦编钟一钟双音特性的消失或被忽视，也就不难理解了。

“其编金石之法，则历代不同，或以十九为一簴者，盖取十二钟当一月之辰，又加七律焉；或以二十一为一簴者，以一均声更加浊倍；或以十六为一簴者，以一均清、正为十四，宫、商各置一，是谓‘悬八用七’也……今太常钟悬十六者，旧传正声之外有黄钟至夹钟四清声，虽于图典未名所出，然考之实有义趣。盖自夷则至应钟四律为均之时，若尽用正声，则宫轻而商重……当并用清声，如此则音律相谐而无所抗，此四清声可用之验也。”[1]从宋代学者关于古代编金石之法的讨论中可知，他们不仅知道在十六件编钟为簴的形式之外，历史上还曾有它法；而且还知道十六钟为簴的形式，“于图典未名所出”。虽然他们也试图从音乐实践的需要上作些解释，但其结果只能是牵强附会。

事实上，“故唐制以十六数为小架”的传统，和其“悬八用七”的艺术实践方式或说法，宋人还是略有所知的。[2]王应麟在《玉海》卷百九引徐景安《乐书》云：“编钟十六枚同一簨簴，通黄钟、大吕二均之声。”“可见唐代仍用二均，均各八枚的传统，不过改太簇均为大吕均，制同方响，加强了旋宫能力而已。那里是什么‘十二律四清声’呢？”[3]

如果还以魏、晋至隋、唐间“悬八用七”以十六件钟为簴之形式的本来面目，了解到它实际上共用十律，提供了在“四宫”范围内旋宫转调之可能，较为充分地发挥了编钟乐器演奏功能的事实，就会知道宋人建立在十二律基础上的所谓十六件钟成簴之法，与其毫无关系。可能性的解释之一，是宋人由后周而保留了唐代编钟十六件为簴的表面形式。但是自王朴制乐之时起，编钟的编列为簴方式，就已经与十二音律牵扯一起，而开始出现“编钟编磬以其声律太高，歌者难逐，故四清声置而不用”的现象，[4]并一直延续到北宋时期，成为音乐学家经常讨论以求得合理解决的重要问题。

宋代音乐理论家对编钟与十二律之间的关系的强调，还客观上造成了对钟体大小决定其发音高低方面的局限性认识。本文第一章第一节曾述及，面对太常编钟十二件大小一致的事实，范镇、王拱辰等力主钟分大小者也罢，阮逸、胡瑗等铸钟者主张不分大小者也罢，均陷入了同一个怪圈——作为应律之器，钟体尺寸也应与相关音律之律数相应。因此，主张分大小者，以钟之形制未中律度而从理论上提出自己的观点；不主张分大小者，同样也从形制与律度之关系出发，指出依律数大小改变钟体尺寸，其结果是音不相谐。前者本是合理的发现，却因误入怪圈而未能得到正确的结论；后者本是错误的认识，但因在钟体壁厚、重量等方面予以变通，却也得到了一种貌似合理的结果。不过，无论“一以黄钟为率”是否符合古制，但二者均有一个共同的认识——音高、律名为黄钟的钟体，一定要中律而

注　释：

[1] 《宋会要缉稿》第八册，乐四之十八。

[2] 《宋会要缉稿》第七册，乐二之二十一。

[3] 黄翔鹏《“八音之乐”索隐》，《溯流探源——中国传统音乐研究》人民音乐出版，1993 年 2 月第一版，第 211 页。

[4] 《文献通考》卷一百三十四，乐七。

使其“高适九寸，正相吻合”。[1]如果以此史说来考验见存大晟钟，其结果似乎也大致可信：见存大晟钟通高完整而可信者十七件，其中可能属于宋代所谓编钟的中型钟十二件，其通高之最小值为27.0、最大值为28.0厘米，若折为九寸，则其十寸尺长的范围在30.0~31.1厘米之间；如果将这十二件中型钟的平均通高27.65作为九寸，则其尺长约长30.72厘米。该结果与目前见存宋尺实物长度基本吻合，同度量衡史学工作者关于大晟尺的研究结论十分接近。[2]由于见存大晟钟之钮部与钟体舞部的焊接垫脚高度并非完全相同，因此，据其推算的数据不一定很精确，但以九寸约数论之当不过分。假如再用该平均通高所推得的尺长数，推算“高二尺二寸半”的黄钟镈[2]，则其通高约为69.12，与通高达69.0厘米的见存大型大晟钟相差仅0.12厘米。这样，见存大晟钟实物中的中型钟，就的确有可能是当时的编钟；而大型钟，则有可能为所谓的镈钟。小型钟是否是登歌所用的“金钟”？大晟新乐推行时期，其登歌乐队中所用的编钟是否与宫悬乐队所用的编钟，在通高方面有所不同呢？对此，目前尚无更多依据作出进一步判断。

第二节 历史上的大晟律

大晟律是北宋末期徽宗年间制订并推行的新乐乐律。其理论依据来自魏汉津“身为度、指生尺”之说，主要实践、实施者为刘昺等人，其间蔡攸、田为曾另有它议。

崇宁元年（1102年），“锐意制作”的宋徽宗博求知音之士，以改制大乐，文饰太平。由宰相蔡京举荐，时年九十的魏汉津得召见而献其乐议、伸其所学。

“臣闻通二十四气、七十二候，和天地、役鬼神，莫善于乐……皇帝以三寸之器，名为‘咸池’，其乐曰‘大卷’。三三而九，乃为黄钟之律，后世因之……禹效黄帝之法，以声为律，以身为度，用左手中指三节三寸谓之君指，裁为宫声之管；又用第四指三节三寸谓之臣指，裁为商声之管；又用第五指三节三寸，谓之物指，裁为羽声之管……得三指，合之为九寸，即黄钟之律矣。黄钟定，余律从而生焉……汉津今欲请圣人三指为法，谓中指第四指第五指各三节……然后均弦裁管，为一代之乐。”崇宁三年正月二十九日，中书门下省送到魏汉津劄子。宋徽宗从其议，并据之定律制乐。第二年八月二十六日庚寅新乐成，试奏于崇政殿。九月朔，初用新乐，并下诏：“礼乐之兴，百年于此。然去圣愈远，遗声弗存……适时之宜，以身为度，铸鼎以起律，因律以制器，按协于庭，八音克谐。昔尧有‘大章’，舜有‘大韶’，三代之主，亦各异名。今追千载而成一代之制，宜赐名曰‘大晟’。”[3]

然而，魏汉津的指律理论在执行过程中，事实上是被大打折扣；而且大晟律在实施期间，对该理论的诠释，也至少存在刘昺、魏汉津与任宗尧、蔡攸与田为等三派之说。

“崇宁初作乐，请吾指寸，而内侍黄经臣执谓‘帝指不可示外人’，但引吾手略比度之，曰‘此是也。’盖非人所知。”被魏汉津作为圣人而请其三指以为生律之法的宋徽宗，在大晟乐制定并推行十余年后，一语道破天机：被于四海、天下共享的大晟乐，其生律之核心依据——宋徽宗之圣指，当时并没有被制律者精确地测量过，他们所用的指寸，仅为一个大概的估计！如此非人所知的事实，何以能有据之而生律的结果呢？“于是再出中指寸付

注 释：

[1]《文献通考》卷一百三十四，乐七。

[2] 郭正中《三至十四世纪中国的权衡度量》中国社会科学出版社，1993年8月第一版。

[3]《宋会要辑稿》第八册，乐五之十八；《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

蔡京，密命刘昺试之”，结果真的比前说要长！为了防止“动人观听，于是遂止”；“时昺终匿汉津初说，但以其前议为度……”“初，汉津献说，请帝三指三寸，三合而为九，为黄钟之律……因请帝指时只用中指，又不得径围为容盛，故后凡制器，不能成剂量，工人但随律调之，大率有非汉津之本说者。”[1]根据文献史料分析，崇宁年间制定新乐，可能是蔡京、刘昺实际操纵了大晟律的制定与实施，且期间更有乐器制造工人的实际调试。

刘昺，初名炳，字子蒙，开封东明人。元符末（1100年前后）进士。其兄炜，通音律。炜死，蔡京擢昺为大司乐，付以乐正，遂引汉津铸九鼎，作大晟乐。如果史说不误的话，九旬老人魏汉津暨其早在五十年前于皇祐年间即有其说的指律理论能重见于朝廷，并被重用且将其理论采纳实施，实际上是蔡京、刘昺的有目的性行为。大晟新律，魏汉津只有其名，是刘昺主其事，而工人们施其实。

在利用魏汉津指律理论的同时，刘昺还对其太声、中声、少声之说予以修改，认为太、少不合儒书，应予废弃。因此，在请徽宗帝指时，“止用中指，不用径围为容盛之法，遂为正声之律”。他主张以太史公《史记》之黄钟八寸七分琯为中声，奏之于中气；以班固《汉书》之九寸琯为正声，奏之于正气。不过，刘昺仍然不忘将自己的主张，附会到魏汉津的理论中：“魏汉津以太极元气，函三为一，九寸之律，三数退藏，故八寸七分为中声。正声得正气则用之，中声得中气则用之。宫架环列，以应十二辰；中正之声，以应二十四气；加四清声，以应二十八宿。”[2]这样一来，大晟律实际上就出现了两个黄钟，一个琯长九寸、一个琯长八寸七分，而且两个黄钟还分别形成正声十二律与中声十二律，并分别统于清声四律。如斯，见存大晟钟的正声、中声、清声三组，以及在略有差异之两个黄钟基础上的两组逻辑音高序列，就史出有据了。同时，文献史料与文物资料相互证明，为见存大晟钟的年代判定，提供了最为根本的内在依据。

对于大司乐刘昺及其主事而所成的大晟乐，卒于乐成之年（1105 年）冬至的魏汉津，在其在世之时，即存异议。他曾密言蔡京：“大晟独得古意什三四尔，他多非古说，异日当以访任宗尧。”[3]

政和（1111~1117 年）末，诏任宗尧为大晟府典乐。“宗尧学于汉津者也”，其至，“则言太、少之说本出于古人，虽王朴尤知之，而刘昺不用，乃自创黄钟为两律。黄钟，君也，不宜有两。”“声有太少。太者，清声，阳也，天道也。少者，浊声，阴也，地道也。中声在其间，人道也。合三才之道，备阴阳奇偶，然后四序可得而调，万物可得而理。”[4]

如果确实像文献记载的那样，作为学生，任宗尧得到了魏汉津的真传，那么，从宗尧之议，可知魏汉津虽有太、中、少之说，但黄钟却只有一个！然而，任宗尧所承汉津之学尚未能施展，其说即为蔡攸、田为所夺。

“今看详古之神瞽考中声以定律，中声谓黄钟也，黄钟即中声，非别有一中气之中声也。考阅前古，初无中、正两乐。若以一黄钟为正声，又以一黄钟为中声，则黄钟君声，不当有二。况帝指起律，均法一定……今减黄钟三分，则入大吕律也，易其名为黄钟中声，不唯纷更帝律，有以阴吕臣声僭窃黄钟之名……欲乞废中声之乐，一遵帝律，止用正声”，

注　释：

[1]《宋史》卷一百二十八，志第八十一，乐三；卷一百二十九，志第八十二，乐四。

[2]《文献通考》卷一百三十一，乐四；《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

[3]《宋史》卷四百六十二，列传第二百二十一，方技下。

[4]《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四；卷四百六十二，列传二百二十一，方技下。《文献通考》中，任宗尧作沈宗尧，详卷一百三十一，乐四。

并请朝廷下令，取消曾经颁布、使用的中声之乐。[1]

宣和殿大学士蔡攸的上述议论，似乎与汉津、宗尧之说相同，主张只用一个黄钟标准，但仔细分析，可知他已从魏汉津的只用中声、刘昺自创中、正黄钟两律，变换成了只用正声。

政和末年，当蔡攸提举大晟府时，又奏请田为为典乐。“尧愤之，令乐工断黄钟琯二，一倍之，一半之，绐为曰：‘此太少律也。’为信之，以白攸。攸因执以为是，遂不用刘昺中声八寸七分琯，而止用九寸琯。又为一律，长尺有八，曰太声；一律，长四寸有半，曰少声。乃有三黄钟律云。”“诸器大小皆随律，盖但以器大者为太，小者为少。”[2]

蔡攸、田为之说，名废中声只遵帝律，实际上却因四寸半、九寸、一尺八寸三个表面成倍的琯长，得不到互为八度音程的三个音高，而造成了三个黄钟。虽然“乐始成，试之于政事堂，执政心知其非，然不敢言”，[3]但是其实际音乐效果，以及其艺术生命力在历史上的影响，可想而知。

从见存大晟钟实物来看，北京故宫博物院藏器中，确实有一件律名为无射中声的大晟钟被刮磨掉了“中声”二字。然而，从上一章音律逻辑关系的研究结论可知，这件钟的声音不仅处于第二逻辑序列，而且还比该序列要略有偏高。若蔡攸真的是废八寸七分琯的中声、遵九寸琯的正声，并进而调整、降低了中声组大晟钟的音律，那么，这件被刮改律名的无射钟的音高就应该低至第一逻辑序列！理论与实际的矛盾，也说明文献记载是有依据的——蔡攸、田为之举，虚有其名，乐工虽口中不说，但行动上进行了抵制：刮改的只是外表——中声二字，其音律并没有进行相应的调整。

“夫指尺虽古已有之，但古人以体言乐，不过存其大略而已，岂可定律。”“考诸家之说，累黍既各执异论，而身为度之说尤为荒唐。”“魏汉津尝创用指尺以制律……上以取君之信，下以遏人之议，能行之于一日，岂能使一世而用之乎。”“夫大晟乐生于徽宗指寸……此其巧饰之辞，足以欺惑徽宗者，朱子所谓奸谀，正指此也。”“（大晟律）是一位无耻地取媚于统治者的音乐政客魏汉津所提出。他……建议用当时的皇帝——宋徽宗的三指的长度联接起来，作为黄钟律管的长度。这样荒谬、无耻的主张，果然最能投合爱吹捧的皇帝的口味！”[4]

从南宋朱子，到元代《宋史》作者；从明代世子朱载堉到近现代撷芬室主人凌景埏、中国音乐史大师杨荫浏，人们对宋代魏汉津以指尺为据之荒唐性的认识，堪称异口同声。可是正是这岂可定律的指尺，不仅产生了大晟律，而且“经得起考验，合于长期的应用”，“一直用了一百七十多年，直到南宋末年，大体上没有重要的改变。”[5]

上述矛盾现象的合理解释之一，就是托指尺为名，而行某种已存之实；以巧饰之辞，惑主之法，将某种已经存在的事实合法化、合理化了。这也可能是宋代音乐史料中，其它历次乐改，详记有尺、律产生、讨论、试用等过程，以及新律黄钟标准音高度与旧乐之相

注　释：

[1]《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

[2]《文献通考》卷一百三十一，乐四；《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

[3] 同注[1]。

[4] 分别见于：凌景埏《宋魏汉津乐与大晟府》，《诸宫调两种 附：撷芬室文存》齐鲁书社 1988 年 2 月第一版，第 261 页；《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一；朱载堉《律学新说》卷三，审度篇第一之下，人民音乐出版社 1986 年 9 月第一版，第 197 页；杨荫浏《中国古代音乐史稿》人民音乐出版社 1981 年 2 月第一版，第 389 页。

[5] 杨荫浏《中国古代音乐史稿》人民音乐出版社 1981 年 2 月第一版，第 389~390 页。

对关系，而大晟新律的制定，却少有类似记载，而更多新乐推行、施用等方面记录的原因。崇宁年间大晟律的议定与大晟乐的推行，是在当时雅乐与俗乐交混，宫廷音乐由民间百姓担负演奏的背景下展开的。因此，对于大晟律的确定，以及历史文献中关于大晟乐推行实施的大量记载，是否能换一个角度，看作是赵宋朝廷对侵入宫廷之世俗音乐文化的认可与进一步规范呢？这或许正是杨荫浏先生认为大晟律之所以在我国的乐律发展史中间，起出一定作用的客观因素。“原来正是由于它是劳动人民所创造的、得到群众批准了的民间的音高标准。”这种官方巧饰的表象，或许正好反映出北宋时期“高层文化向低层文化汲取营养以滋润自身的文化运动”史实。[1]

第三节 从见存大晟钟看大晟律黄钟标准音高

“昔人以乐之器有时而弊，故律失则求之于钟”。[2]见存大晟钟作为北宋末期大晟乐的青铜乐器遗物，其保存的音响，为大晟律黄钟标准音高的推断，提供了直接的实物史料。需要指出的是，通过前文的研究可知，见存大晟钟中的中型钟，属于北宋大晟编钟的可能性较大，应是本文推定大晟律黄钟标准音高的主要依据。小型钟的使用性质尚待进一步考证，而大型钟律名未存，且有可能是当时的镈钟。因此，后两型钟的见存音响，将作为参考材料与间接证据，使用在大晟律黄钟标准音高的推定、研究中。

见存中型钟二十件，其中有音响者十六件，具体分属组别为正声组六件、中声组五件、清声组五件。鉴于文献史料所言正声、中声之黄钟琯长存有差异，和已知音响所客观存在的两组不同逻辑音高序列关系，因此，将先按组别与不同的逻辑音高序列，予以分头考察。

（1. 1） 正 声 组 / 第 一 逻 辑 音 高 序 列

实际音高				D+18	#D+43		F		G				
律　名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	清黄钟
音　名	b	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b
平均律高	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
三分损益	0	114	204	318	408	522	612	702	816	906	1020	1110	1224
黄钟律高[1]	b			318									
黄钟律高[2]	b+35				443								

见存正声组中型大晟钟中，有四件的音高属于第一逻辑音高序列。由于其中两件现藏台湾“国立故宫博物院”，目前暂时未能得到具体的测音数据，故只能推得两个相应的黄钟律高：b 和 b+35 音分。

注　释：

[1] 杨荫浏《中国古代音乐史稿》人民音乐出版社 1981 年 2 月第一版，第 390 页；冯天瑜 何晓明 周积明《中华文化史》上海人民出版社 1990 年 8 月第一版，第 674 页

[2] 《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

（1. 2） 正声组 / 第二逻辑音高序列

实际音高							#F+6	G+45					
律 名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	清黄钟
音 名	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b	c
平均律高	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
三分损益	0	114	204	318	408	522	612	702	816	906	1020	1110	1224
黄钟律高[3] c^1--6							606						
黄钟律高[4] c^1+43								745					

属于第二逻辑音高序列的正声组中型大晟钟两件，相应得到两个黄钟律高：c^1 --6 与 c^1+43，与该组第一逻辑音高序列大晟钟推得的两个黄钟律高，几乎各自对应而成小二度音程。

（2. 1） 中声组 / 第二逻辑音高序列

实际音高						F+39				A+41			
							G+2			#A-44	B-37		
律 名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	清黄钟
音 名	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b	c
平均律高	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
三分损益	0	114	204	318	408	522	612	702	816	906	1020	1110	1224
黄钟律高[5] c^1+17						539							
黄钟律高[6] c^1+90							702						
黄钟律高[7] c^1+35										941			
黄钟律高[8] c^1+50										956			
黄钟律高[9] c^1+43											1063		

已知音响的中声组中型钟五件，推得五个相应的黄钟律高，从所得数据来看，除由律名“蕤宾中声”钟推出的黄钟律高有一定的偏差之外，其它四个数据，基本上相对集中，并与正声组第二逻辑音高推出的数据，有一定的重迭关系。这种结果再次证明，本文第三章第二节对该组编钟的实际音高，作出属于同一组逻辑音高序列的判断，是较为合理的，仅有偏差的蕤宾中声钟，应该属当时镌磨程度不够的原因造成的。此外，“无射口口”钟所对应的黄钟音高与其它几件同组钟黄钟音高的一致性，再次说明了上一节相关判断的可靠性——虽然刮改“中声”二字可能是蔡攸废中声时所为，但其音律原貌并没有被改变。

（3. 1） 清声组 / 第一逻辑音高序列

实际音高		C+25			
律 名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗
音 名	b	c	#c	d	#d
平均律高	0	100	200	300	400
三分损益	0	114	204	318	408
黄钟律高[10]b^1+11		125			

（3．2）清 声 组 / 第 二 逻 辑 音 高 序 列

实际音高	C+7	#C+20	D-21	#D-22
律　名	黄钟	大吕	太簇	夹钟
音　名	c	#c	d	#d
平均律高	0	100	200	300
三分损益	0	114	204	318
黄钟律高 [11]	c^2+7			
黄钟律高 [12]	c^2+6	120		
黄钟律高 [13]	c^2-25		179	
黄钟律高 [14]	c^2-40			278

清声组大晟钟已知音响者五件，从上述测音数据所推出的黄钟律高结果来看，其集中在 96 音分范围内（b^1+11~ c^2+7），第一逻辑音高序列与第二逻辑音高序列的分辨率较小。考虑到历史文献记载，正声组编钟、中声组编钟之黄钟律琯长有别，但它们均统于四清声，因此，四清声黄钟律高出现据实测数据而得出的上述结论，应该是符合历史事实的。同时，这也说明，见存清声组编钟所推得黄钟律高，不应直接作为判定北宋大晟律黄钟标准音高的证据，但又是重要的参考数据。直接证据，应该是正声组、中声组大晟钟。

已知音响的中声组中型大晟钟共五件，均属第二逻辑音高序列，据其推得的黄钟律高范围在 c^1 +17 至 c^1 +90 音分之间，其平均值为 c^1 +47。考虑到超过 c^1 +50 音分的该型钟仅一件，因此，c^1 +47 的黄钟标准音结果，可能是它们共同的黄钟标准音的最大值。

已知音响的正声组中型大晟钟共六件，据其中四件目前可推得四个黄钟标准音高。如果不考虑其分属不同音高逻辑序列这一现象，而求出其共同的黄钟律高平均音分数，结果是 b+68.0 音分。但是，上述四件钟的实测音高，明显地分属两个不同的逻辑音高序列中，而且所推得的四个黄钟律高，也在 b+0 至 c^1 +43 音分这么一个相差近一个半律高的范围内，似与历史事实有一定的出入。如果考虑到属于第一逻辑音高序列的编钟已见存四件，剩下两件又与第二个逻辑音高序列相一致这一事实，作出如下判断应该是合理的：正声组大晟钟，同时使用了两个黄钟标准音高，一个为正声黄钟“b”，另一个为中声黄钟“c^1”。其中，根据已知音响，正声组黄钟，即第一逻辑音高序列的起始律，其平均音高为 b+17.5 音分；中声黄钟——共同存在于见存正声组、中声组大晟钟上的第二逻辑音高序列的起始律，其平均值是 c^1 +38.86 音分。或者说，北宋末期大晟乐实际使用的黄钟标准音高，并非如同现代声学那样，有一个十分精确的频率数据，而是一个相对稳定的音程范围。这个范围，在以相当于今天之音律 c^1 为中心，上下浮动约 40~80 音分的一个略大于小二度音程的区域内。或许这种以相对稳定之区域范围作为黄钟标准音高的推论，更符合古代音乐艺术实践的客观事实。

正 声 组 小 型 钟 / 第 二 逻 辑 音 高 序 列

实际音高				#D-46								B-10	
律　名	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	清黄钟
音　名	c	#c	d	#d	e	f	#f	g	#g	a	#a	b	c
平均律高	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
三分损益	0	114	204	318	408	522	612	702	816	906	1020	1110	1224
黄钟律高[15]c^1-64				254									
黄钟律高[16]c^1-20												1090	

上面是对使用性质尚不明确的小型大晟钟之黄钟标准律高的推断，结果之一 c^1-64 音分亦可换算为 b+36 音分。这样，其黄钟标准音，虽与中型钟有一些出入，但并无本质性冲突——仍在 b+17.5 音分与 c^1+38.86 音分的范围内，遵守着已知的大晟律黄钟标准。

用上述大晟律黄钟标准音高的推定结果，结合实测音高 A3+43，来讨论目前仅见于山东曲阜孔子博物院的那件大型大晟钟，则似可恢复其所佚题款：器名“大晟”，律名“南吕（中声）”。

以略高于现代音名 b 或 c^1 的音位，或者说以 c^1 为中心上下浮动约半个音律的音位为大晟律黄钟标准音高的判断，前人或多或少地是有所认识的。

“魏汉津以范镇知旧乐之高，无法以下之，乃以时君指节为尺，其所造钟磬即今所用乐是也。”得大晟乐旧器的金人有如是之论。对魏汉津所“巧取”的范镇之乐，杨荫浏先生则有如是之说：“实际上范镇律黄钟应合 c^1--。1944 年以来，我把它看作 d^1，是由于我对其前李照律的误算。《中国音乐史纲》中的李照律和范镇律，都应改正。”其后，杨先生亦曾直接改大晟律计算结果 d^1 为 c^1。[1]

据文献记载，几乎成为“律器”的北宋大晟钟，其功能之一，在于确定音域。[2]以略高于 b 或 c^1 的音位为黄钟，向上一个八度再加四清声，构成的音域 b~d^2 或 c^1~#d^2，无疑是人声演唱最为合适的取音范围。如果再看比大晟钟早一千多年的曾侯乙编钟钟铭，其统率全局进行乐、律比较，起着“标准音”作用的姑洗律为 C；比大晟钟略晚的元代儒学钟（1305 年铸造），其黄钟标准律高也为 C；[3]唐宋以来沿用至今的七弦古琴，其正调定弦之第一弦的音高多应黄钟律，既不使诸弦张力过度而易断、又不至于太松而流于疲钝的黄钟律高亦在 B~C。而现存传统乐种中，以 C 为标准律高的例子，更不乏难见。[4]因此，据见存大晟钟得出的大晟律黄钟标准音高结果，不应该只是脱离音乐艺术实践的纯理论推测与纸面计算结论。

作为本研究结论的另一个重要旁证材料，来自韩国所用大晟乐中的编钟，及其它宗庙祭祀乐器。

据历史文献记载，在北宋大晟乐推行期间，曾将大晟乐器、乐谱等“赐予”当时的高丽国。（详本文第一章：大晟钟的历史学研究）“（大晟乐在韩国）汉城之‘孔子庙’及‘国立国乐院’尚是保藏完整且现仍沿用。”韩国国立国乐院之《韩国音乐史》所载其编钟音高如下：[5]

注　释：

[1] 《金史》卷三十九，志第二十，乐上；杨荫浏《笙竽考》之注释，见《杨荫浏音乐论文选集》上海文艺出版社，1986 年 6 月第一版，第 372 页；黄翔鹏《“弦管”题外谈》，见《溯流探源——中国传统音乐研究》人民音乐出版社，1993 年 2 月第一版，第 257 页。

[2] 杨荫浏《中国古代音乐史稿》人民音乐出版社，1981 年 2 月第一版，第 391 页。

[3] 黄翔鹏《溯流探源——中国传统音乐研究》人民音乐出版社，1993 年 2 月第一版，第 145 页；《中国音乐文物大系·上海/江苏卷》 第 94 页。

[4] 沈草农 查阜西 张子谦《古琴初阶》音乐出版社，1961 年 10 月第一版，第 16 页；黄翔鹏 《“管弦”题外谈》载《溯流探源——中国传统音乐研究》，第 248 页。

[5] 转引自黄体培《中华乐学通论（第二编）：乐律》中华国乐会，1978 年 3 月版，第 76 页。

悬挂序号	9	10	11	12	13	14	15	16
上层音高	#G	A	#A	B	C	#C	D	#D

悬挂序号	8	7	6	5	4	3	2	1
下层音高	G	#F	F	E	#D	D	#C	C

韩国音乐学家朴兴洙，亦曾对韩国文庙乐（成均馆）和宗庙乐（永宁殿）中的金类乐器，予以测音研究。得到实际黄钟音振动数据如下：（A4=440HZ）[1]

乐器名	特钟（1）	特钟（2）	编钟
振动数（Hz）	266.2	257.0	256.9
音分数（Cent）	C4+20	C4-31	C4-32

第四节 相关认识与本章小结

由大晟钟展开的宋代编钟与音律关系研讨，不仅对中国传统青铜编钟的音乐性能，在北宋时期的发展、演变历史，有了新的认识与了解，而且通过对其时代特性的研究，保证了大晟钟作为应律乐器，而开展大晟律，乃至整个宋代黄钟标准音高讨论的历史科学性。

北宋徽宗年间的大晟律，从提出到实施、推广运用，存在名实之变与名实之异。因此，关于大晟律的名实之辨，不仅为推定大晟新乐中实际使用的黄钟标准音高，提供了史料基础，而且也为见存大晟钟的准确断代，提供了更为充分的历史依据。

通过本章研究，我们至少可以得到如下一些认识：

1．北宋时期的青铜编钟，在传统乐器演奏功能得以部分继承的基础上，更多地向“律器”性能方向发展。以钟写律，钟、律一体，中国古代编钟，在宋代出现了律器功能甚至超过其实际音乐演奏需求的时代特征。

2．对传统编钟双音特征认识的局限，以及在此基础上形成的片面的律器功能追求，使宋代编钟成为一钟一音、一音一律，十二件钟即十二个律悬于一架，乃至发展到象大晟钟那样，每件钟体均铭刻一个大晟律律名的音律准器。虽然其合瓦形钟体结构还在，沿自唐代十六件一簴的编悬方式尚存，但是名存实亡，形在神非，其传统内涵已经发生了质的改变。当然，正是这种变化，为今天的宋代黄钟标准音高研究，提供了难得的实物资料基础。

3．由于编钟在雅乐艺术中特殊的“金奏”地位和宋钟特有的应律作用，使它成为宋代历次乐议，尤其是新乐制定、使用时，必须重新铸制、按新律调试的首选乐器。改乐调钟且钟声须中新律之本律的历史要求，使编钟成为记录当时音乐艺术实践状况的第一手材料，为讨论宋代音乐实际使用的黄钟标准音高，提供了较为可靠的历史史料，以及从见存大晟钟到大晟律、乃至整个宋代黄钟标准音高研究的可取通道。

4．大晟律由魏汉津提供指尺理论依据，由刘昺定律、制器并实施。对指尺生律的惑上遏下性，世人皆知，汉津本人或许不晓，刘昺其人则一定深知。但它也确实是使有宋之乐数“易”之后，唯一能够得以相对稳定的有效方法。因此，名实之辨，认清理论与实际的

注　释：

[1] 朴兴洙《韩国传统音乐之基本音》载《国乐院论文集（第二辑）》（JOURNAL OF THE KOREAN TRADITIONAL PERFORMING ARTS CENTRE），国立国乐院，1990年。

差异，是讨论大晟律黄种标准音高的前提与基础。

5. 对大晟律理论的诠释，有魏汉津—任宗尧、蔡京—刘昺、蔡攸—田为等三派之别。其中，刘昺作为大晟律的真正执行者，主张正声、中声、清声之说，见存大晟钟应该是此说与此时的产物。另外两派虽均主太、正、少理论，但两者存在本质上的差别，而且魏、任之说未见于实践，蔡、田之论，近乎荒唐。历史上真正存在于音乐艺术实践中的大晟律，是魏汉津有其名，而刘昺有其实。

6. 关于见存大晟钟的音乐性能研究，尤其是在此基础上展开的大晟律名实辨析，与历史上真正推行、使用的大晟乐黄钟音高研究，为宋代黄钟标准音高讨论，提供了新的参照标准。

7. 刘昺大晟律的正声、中声之说，使大晟律黄钟琯出现九寸与八寸七分之长度差异，进而也使正声黄钟与中声黄钟的音高，略有不同。作为该标准的“准器”，见存大晟钟以其实际音响表明，二者的音高差距约为一个小二度音程。其中，正声黄钟标准音高，略高于今天的“b”；中声黄钟标准音高，可能在比现代音名“c^1”高出三分之一个半音左右的音位上。或者说，北宋末期大晟乐的实际黄钟标准音高，在以 c^1 为中心上下浮动的一个小二度音域范围中。

8. 从历史文献中，可以隐约体会到大晟律与当时社会实际音乐实践的内在联系，现在的研究结论，也或多或少地能够在古代音乐文物与现存传统音乐实践中，找到旁证。也就是说，据见存大晟钟得到的大晟律黄钟标准音高，是有其存在之可能性与合理性的，并非完全是逻辑推理与纸上谈兵。

第五章 宋代音乐艺术实践中的黄钟标准音高

"为乐必定黄钟"，[1]这既是宋人从音乐理论上重视黄钟标准音高研究的出发点，也是宋代音乐实践中强调改乐铸（调）钟、声中新律的落脚点。

宋代编钟与历次黄钟标准音高变迁的直接关系，尤其是大晟钟遗物的发现及其历史价值的揭示，为宋代音乐艺术实践中的黄钟标准音高研究，提供了新的切入点与参照物。

第一节 宋代黄钟之议

"盖宋之乐议，因时迭出，其乐律高下不齐，具有原委。"[2]疏理史料，归类整理历次黄钟讨论之缘起、确定黄钟之依据、制定黄钟之结果、使用黄钟之结局，将是开展黄钟名实辨析，并讨论宋代音乐实践中实际使用之黄钟标准音高的基础与前提。

1. 和岘之议

公元 960 年，赵匡胤受拥即位，建号宋朝，命后周翰林学士窦俨仍兼判太常，沿用后周礼乐。然而太祖认为雅乐声高，近于哀思，不合中和，并于乾德四年（966 年）诏判太常寺和岘讨论缘由。

和岘将后周王朴用以确定黄钟律管长度的乐尺，与西京铜望臬古制石尺相比较，发现它短四分，认为这就是造成雅乐声高的原因。

"十二月声，含在寂默，古圣设法演而出之。先立尺寸作为律吕，三分损益，上下相生，取和真音，谓之形器。但以尺寸长短非书可传，故累秬黍求其准的……夫影表能测天地，管律所宜准绳。"和岘按照古法别造新尺以及黄钟九寸之管，其后，又用上党羊头山所产秬黍累尺校律，也相吻合。于是，为新度、定律吕，重造十二律管，成和岘之乐。"由是雅乐音始和畅。"[3]

和岘以其新成黄钟律管，较王朴之乐，果然要低一律。然而，他先知尺差四分，再以秬黍累验，且文献中又不曾交代其具体的累黍之法，因此多少令人存有疑虑。不过，无论如何，和岘之议，成一代宋乐之始，并沿用数十甚至百余年。

2. 李照之议

仁宗景祐元年（1034）八月，判太常寺燕肃等认为，大乐乐器年久失修，金石不调，请求用后周王朴所造律准，考按修治，以合中和。

次年二月，仁宗也以雅乐声高，问于李照，并命其详陈。

李照认为，由于五代之乱，雅乐废坏，后周时王朴根据自己的认识制造律准，不仅与古法不合，也使黄钟标准音高，比古之雅乐高出了五律，比教坊乐高出了二律。遂依神瞽律法，试铸编钟一簴，并建议改制大乐。

李照取京县秬黍累尺成律，然而，铸钟以审，其声尤高。于是改用太府布帛尺为依据，

注　释：

[1]《宋史》卷一百三十一，志第八十四，乐六。

[2] 同注[1]。

[3]《续资治通鉴长编》卷七，太祖・乾德四年。

得到的黄钟标准音高果然要比太常旧器低四律。数月后，他又取潞洲所上秬黍，择其大者纵而累之，得到了与太府布帛尺相合的律尺。如斯，法乃定，五月至九月间，成金石乐器七悬，并应诏将其新乐运用在当年十一月的南郊祀礼活动中。

李照新乐，由仁宗诏用，朝廷官员虽有非议，亦无可奈何。然而太常歌工，以其黄钟标准音太低无法成声而为患，因此，早在李照按新律铸编钟时，“乃私赂铸匠，使减其铜齐，而声稍清，歌乃叶而成声，照竟不知。”[1]

景祐五年五月，右司谏韩琦以李照造乐不依古法、皆率己意别为律度，朝廷施用、识者非之为由，建议是年宋帝亲祀南郊，不可重以这违古之乐上荐天地、宗庙，并请复用太常旧乐。七月，宋绶、晏殊等人奉诏详定李照之乐后认为，其新乐比旧乐低三律，众人以为无据可考，进而向仁宗建议，郊庙、殿庭更用未经按照李照之乐律标准镌磨调试的金石乐器，在郊庙礼仪活动中恢复使用和岘旧乐。皇帝下诏，太常雅乐悉仍旧制，李照所作之乐，“勿复施用”。[2]

李照乐议之始，明言王朴之律高古乐五律、高教坊乐二律。然而，崇尚复古并按照他的理论所得到的黄钟标准音高，历史记载却高下不一，忽而比太常旧器低四律，忽而比旧乐低三律，忽而以其中吕合朴律之黄钟。明显地存在主观判断与理论研究及其实验结果互相牵强、附和，并受实际演奏之乐工暗中“修定”的现象。

然而，仔细分析文献史料后，我们还是可以发现，李照自定的黄钟标准，理论上比太常旧器和岘之律低四律，为其倍夷则，比王朴律低五律，约当其林钟；而实际上其新乐真正使用的黄钟标准，可能以三年后奉诏校乐者宋绶、晏殊之言为实——比和岘旧乐低三律，为和岘之律的南吕，朴律的夷则。但不管高低如何，其最后的结局终是被停止使用。

3．阮逸、胡瑗、邓保信之议

景祐年间（1034~1037），仁宗议改大乐，诏天下有深达钟律之士。阮逸、胡瑗得荐，内侍邓保信出。

3．1　阮逸自称独执《周礼》嘉量声中黄钟之法与《国语》钧钟弦准之制，并昧死欲乞以其之见铸铜瓯、更嘉量，以求黄钟之声。然奉诏详定其法者则以为，“逸以大黍累尺，小黍实龠，自戾本法”。“阮逸状进《周礼》度量法，其说疏舛，不可依用。”[3]

3．2　阮逸、胡瑗钟律以黍尺为法，胡瑗对四清声还采取了缩小律管径围的措施。其以上党羊头山秬黍中者累广求尺，然而，丁度等人依其法而验校之，结果却长短存异；其制有铜律管十二枚，丁度等人据楚衍等围九方分之法，与阮逸、胡瑗元尺及所实龠秬黍再累成尺者校之，又各不同。而且，类似现象也存在于他们所制铜称二量中。

3．3　邓保信亦曾累黍成尺。其尺用上党秬黍圆者一黍之长，累百而成。议者以为，此法不合古传，且据之再证也存有差异。其依尺制有律管黄钟龠一枚，容秬黍一千二百粒。而丁度等人复将实龠秬黍再累者校之，即又不同。

综上之述，阮逸、胡瑗、邓保信累尺定黄钟之法，被朝廷审定者认为不可依用。“其钟磬各一架，虽合典故，而黍尺一差，难以定夺。”[4]

但是，有关阮逸、胡瑗、邓保信黄钟之议的理论依据、实验结果以及审议结论，均发生在景祐年间，当时正是李照新乐制定与实施之时。十余年后，仁宗又于皇祐年间（1049~1053）置局于秘阁，详定大乐。邓保信、阮逸、胡瑗等应诏同定钟磬制度，并因钟

注　释：

[1]《归田录》卷一，第14~15页。

[2]《文献通考》卷一百三十，乐三。

[3][4]《宋史》卷一百二十七，志第八十，乐二；卷七十一，律历四。

律制成而得升迁。

皇祐新乐是在李照之乐勿复施用的情形下制定的，故其所比较的旧乐，当为和岘之乐。其黄钟标准音高“乃当李照之太簇”，应约为和岘乐之应钟，两者恰好相去一律。

皇祐五年八月，仁宗拟在南郊姑用旧乐、常祀及朝会则改用阮逸等人的新乐。翰林学士胡宿认为，“今旧乐高，新乐下，相去一律，难并用……帝以为然”。于是，以“其乐亦寻废”而告终。[1]

4．丁度之议

景祐三年七月，翰林学士丁度等应诏取邓保信、阮逸、胡瑗等钟律，详定得失可否以闻。丁度等人在详述他们的说法疏舛、不可依用的同时，认为“古物之有分寸，明著史籍，可以酬验者，惟有法钱而已。”但是，当仁宗下诏，让丁度等人用钱尺、影表尺各造律管，以比验阮逸、胡瑗以及太常新旧钟磬，考订乐音之高下时，丁度却称此“非素所习”，并“乞别诏晓音者总领校订”，而不了了之。[2]

5、房庶之议

皇祐年间，益州进士房庶以晓音得荐。其自称得古本《汉志》，并由之知当时的传本在论述黄钟律管长时，文句有脱。“故自前世以来，累黍为尺以制律，是律生于尺，尺非起于黄钟也……当以秬黍中者一千二百实管中，黍尽，得九十分，黄钟之长九寸加一以为尺，则律定也。”

在房庶议律之初，他也和李照一样，称太常之乐高古乐五律。然而，当仁宗诏王洙、范镇依其法而制成律时，结果“才下三律，以为今所用黍，非古所谓一稃二米黍也”。此外，他还指出“今太常、教坊、钧容及天下州县，各自为律，非《书》同律之议”。[3]

房庶献其黄钟律尺理论时，胡瑗、阮逸之说已有定论，因此，其说并未进一步实施即被补官而遣。

需予注意的是，房庶之议与李照之议均从相同的直观判断——高古乐五律入手，虽取法各异，但目的似乎均亦相同——恢复“古乐”之黄钟标准。

6．范镇之议

作为仁宗、英宗、神宗、哲宗四朝之老，范镇参与了其间的多次乐议。尤其是皇祐以来，他反复强调定乐当先正律，力主房庶之说。其三番五次地上书阐释己见，惟钟律之论与司马光往返争议三十余年。他以所收唐代开元时期的笛子、方响合于仲吕，校太常乐下五律，校教坊乐下三律，复下李照律一律；并于元祐三年，制成了铸律十二、编钟十二、尺一等有关律、度、量、衡器及乐器。

范镇之法，与当时乐局的议论颇有不同；礼部、太常寺也以其乐法自系一家之学，认为难以参用。如是，“镇乐律卒不行”。[4]

7．花日新之议

神宗熙宁九年（1076 年），教坊副使花日新称，教坊“乐声高，歌者难继；方响部器不中度，丝竹从之。宜去噍杀之急，归禅缓之易”。并请降低一律，改造方响，“以为乐准，丝竹悉从其声”。得到皇帝的诏许。[5]

注 释：

[1]《文献通考》卷一百三十，乐三；《归田录》卷一。

[2]《宋史》卷七十一，志第二十四，律历四。

[3]《文献通考》卷一百三十一，乐四。

[4]《宋会要缉稿》第七册，乐二之三十一。

[5]《宋史》卷一百四十二，志第九十五，乐十七。

李照、范镇等人，曾论及当时太常乐、教坊乐、古乐三者之间的关系——王朴之乐高教坊乐二律，或唐代中吕下教坊乐三律——其黄钟当在古乐唐律的夹钟、朴律的无射、和岘之乐的应钟、李照钟律（实际用律）的太簇。今下一律，则黄钟应为古律之太簇、朴律之南吕。

8．沈括之议

沈括在其《梦溪笔谈》和《补笔谈》中，亦曾论及教坊燕乐的律高标准。“今教坊燕乐，比律高二均弱。‘合’字比太簇微下……唯北狄乐声比教坊乐下二均。大凡北人衣冠文物，多用唐俗，此乐疑亦唐之遗声也”。“本朝燕部乐……近世乐声渐下，尚高两律”。“今之燕乐，止有十五声，盖今乐高于古乐二律以下……”[1]

从沈括、花日新两人的议论中，可知其相互之间共同的逻辑关系：当时教坊燕乐实际使用的黄钟标准，约相当于古乐的太簇。

9．刘几、杨傑之议

元丰三年（1080 年）五月，神宗诏刘几、范镇议乐以考定得失。刘几请命杨傑同议，并希望如景祐年间那样，择人修制大乐。得到皇帝的诏许。

“先儒以为依人音而制乐，托乐器以写音，乐本效人，非人效乐者也。”杨傑、刘几之议，主张依人声定乐律，不以尺度求和。并认为，王朴之律的太簇、夹钟二清声失之太高，歌者难以追逐，是其设而不用的根本原因。因此，他们请下朴律二律，以其倍无射为黄钟，并将王朴律的无射、应钟和清声黄钟、大吕四钟，作为四清声予以保留，“就太常钟磬择其可用者用之，其不可修者别造之。”[2]

元丰六年春正月，初用刘几新乐。

10．魏汉津之议

崇宁元年（1102 年），宋徽宗以太常雅乐制度讹缪、大乐合奏失之太高而博求知音之士。魏汉津出，献其指律之说。

早在皇祐年间，汉津与房庶即同以善乐被荐。汉津陈其指尺之说于太常，未能被采用。此时，蔡京神其说，用其指律理论而成大晟之乐。

“汉津本范镇之役，稍窥见其制作”，“略取之”。“以范镇知旧乐之高，无法以下之，乃以时君指节为尺”，“使众人不敢轻议。”“其尺虽为诡说，其制乃与古同，而清浊高下皆适中，非出于法数之外私意妄为者也。”[3]

“魏汉津始破先儒累黍之说，用夏禹身为度之说。”[4]虽然他的生尺理论异于有宋以来的历次黄钟之议，但其目的显然还是在于恢复唐乐古律标准。他取范镇之实，下李照实际用律一律，约已返古乐之黄钟低王朴乐五律的原貌。

11．刘昺之议

大晟乐律以汉津之议为名，以刘昺之说为实，事详前章。

刘昺之议，主要集中于政和四年所修的《乐书》中。其基本要点包括：（1）以黍定律，失乐之本也远矣，并以《传》之“万物皆备于我矣，反身而成，乐莫大焉”，进一步为汉津指律提供理论依据；（2）焦急之声不可用于隆盛之世，李照之乐固然不足以令人物舒长，但他欲下其律的主张，也不可谓毫无意义；（3）魏汉津以太极元气，函三为一，九寸之律，

注 释：

[1] 沈括《梦溪笔谈》卷六，乐律；《补笔谈》卷一，乐律。

[2]《文献通考》卷一百三十，乐三；《宋史》卷一百二十八，志第八十一，乐三。

[3]《宋史》卷四百六十二，列传第二百二十一，方技下；《金史》卷三十九，志第二十，乐上。

[4]《文献通考》卷一百三十，乐三。

三数退藏，故八寸七分为中声。正声得正气则用之，中声得中气则用之，中正之声，以应二十四气，加四清声，以应二十八宿；（4）中正之声分为二十四宿，统于四清声；（5）昔人以乐之器有时而弊，故律失则求之于钟；（6）圣上稽帝王之制而成一代之乐，中正之声应被之天下，用于宗学、府学、辟廱、太学、三京藩邸所有祭祀用乐、乃至房中乐等场所中。与此同时，刘昺又为图十二，其八曰十二律钟正声，进一步假汉津之语云“黄帝、夏禹之法，简捷径直，得于自然，故善作乐者以声为本。若得其声，则形数、制度当自我出。今以帝指为律，正声之律十二，中声之律十二，清声凡四，共二十有八。”[1]

刘昺之议多托于汉津之说，然其依照汉津理论主持制定的大晟乐，却被魏汉津本人评曰只得古意十之三四。如斯，后人关于汉津乐或大晟乐之论，或许更客观地说是对刘昺之乐的评说。

12．任宗尧之议

被魏汉津认为得其说之真意者，乃任宗尧。

在担任大晟府典乐时，任宗尧明确地指出，以黄钟为两律是刘昺的自创；并进一步阐释了魏汉津的太、正、少声理论。然而宗尧之学未能得以伸展，且其议终被田为所夺。

13．蔡攸、田为之议

政和八年，宣和殿大学士蔡攸以黄钟君声不当有二为由，乞废中声之说。其后，蔡攸提举大晟府，奏请田为为大晟府典乐，以器大者为太、小者为少，名遵帝律、只用九寸琯，而实际上却造成了三个黄钟律高的现象。其乐效果不佳、难以实施，事详前章第二节。

此外，蔡攸之弟蔡絛曾就当时的宴乐用律，发表议论。“宴乐本杂用唐乐声调，乐器多夷部，亦唐律……政和初，命大晟府改用大晟律，其声下唐乐已两律。”[2]

李照之议曾指出朴律高古乐五律、高教坊乐两律，熙宁时期花日新下教坊乐一律，使其黄钟标准约相当于古乐的太簇律。此刻蔡絛所比较的教坊唐律，可能已是花日新改制后的宋代教坊律，它随大晟府改用大晟律而又降低了两律，表明大晟宴乐的黄钟律高已同于唐代古律。或者也可以说，大晟律雅乐、教坊宴乐，实际上已共用基本相同的黄钟标准音——比朴律低五律、比早中期教坊乐低三律的古乐黄钟律。

14．段拂之议

高宗南渡，经营多难。绍兴元年（1131 年），始飨明堂；十有三年，从太常之议，括取州郡旧管大乐，增修雅饰，方寖被乐器。绍兴十六年（1146 年），给事中段拂等按《大晟乐书》讨论景钟制度，并以皇祐大乐中黍尺参校太常寺旧藏黄钟律编钟“高适九寸、正相吻合”为依据，遵用黍尺制造景钟、添置钟磬金石之器。

段拂之议，仍为以尺生律。当时的朝廷雅乐，多用大晟所造，但添置之器，却另遵皇祐黍尺。此可能即为形成姜夔所言“绍兴大乐……三钟三磬未必相应”的原因之一。[3]

15．姜夔之议

理宗享国四十余年（1225~1264），当时“中兴六七十载之间，士多叹乐典之久坠，类欲搜讲古制，以补圣世遗轶”。于是，姜夔向朝廷进呈其《大乐议》，以阐释己说：（1）绍兴大乐，多用大晟所造，其三钟三磬未必相应，埙箫笙管未必合度，琴瑟之音未必能合调。“总众音而言之，金欲应石，石欲应丝，丝欲应匏，匏欲应土，而四金之音又欲应黄钟，不知其果应否。”（2）尺律之法亡于汉、魏，而十五等尺杂出于隋、唐。今之大乐，或失之太清，或失之太浊，其原因在于家自为权衡、乡自为尺度。“谓宜在上明示好恶，凡作乐制

注　释：

[1][2]《宋史》卷一百二十九，志第八十二，乐四。

[3]《宋史》卷一百三十一，志第八十四，乐六。

器者，一以太常所用及文思院所颁为准。其它私为高下多寡者悉禁之。”

“然夔言为乐必定黄钟，迄无成说。其议今之乐极为详明，而终谓古乐难复，则于乐律之原有未及讲。”《宋史》之说甚是。[1]

16．蔡元定、朱熹之论

“朱熹深悼先王制作之湮泯，与其友武夷蔡元定相与讲明，反复参订，以究其归极”，并述为成书。他们认为，黄钟乃阳声之始、阳气之动，所以其数为九。管长九寸，径围九分，积八百一十分，是为律本，度量权衡于是而受法，十一律由是损益而产生。古人考声候气，均以声音的清浊、气的先后而求黄钟。黄钟定，度之以黍，以见周径之度，以生度量权衡之数。并非律生于黍。然而，后世不知此理，而惟尺之求，“百世之下，欲求百世之前之律者，亦求知声气之元而毋必之于秬黍。”

在赵宋朝廷南渡之后，著书论律的，还有胡铨（《审律论》）、欧阳之秀（《律通》）、李如箎（《乐书》）、程迥（《三器图议》）、彭应龙（《钟律辨疑》）等。然而，南宋以降，其乐大致沿用北宋之旧。“其后诸儒朱熹、蔡元定辈出……惜乎宋祚告终，天下未一，徒亦空言而已。”[2]

第二节 黄钟名实辨析

“古乐之亡久矣。然秦汉之间，去周未远，其器与声犹有存者……逮于东汉之末以接西晋之初，则已浸多说矣。历魏、周、齐、隋、唐五季，论者愈多，而法愈不定。爰及我朝，功成治定，理宜有作。建隆、皇祐、元丰之间，盖亦三致意焉。而和胡、阮、李、范、马、刘、杨诸贤之议终不能以相一也。况于崇宣之际，奸谀之会黥陋之馀，而能有以语夫天地之和哉。”丁未南狩，独心好说而力求之者，亦有卓然之见。[3]作为当事与当时之人的朱熹，对有宋一代历次乐议及其未能达成共识的状况，即有如是之评说。

正如上章所示，大晟律黄钟标准的确定，有魏汉津之名、刘昺之实，还有蔡攸、田为之说一样，屡见于文献记载中的黄钟标准之论，与确实付诸实践，尤其是付诸较长时间与较大范围的艺术实践，进而产生一定历史影响的实际黄钟标准音高，并非完全相一致。它们分属宫廷雅乐与教坊宴乐等两种不同形态的音乐实践，其中关于雅乐的黄钟之议，又可以大致划分为三种类型，即：（1）有理论有实验更有实践，（2）有理论有实验但未付诸实践，（3）仅停留于理论研究；对于教坊宴乐的黄钟之议，则主要表现在对该乐种实际应用之黄钟标准音高具体变化的记录性描述上。因此，名实之辨，将主要针对宫廷雅乐黄钟之议而展开。

宫廷雅乐中，属于第三种类型的黄钟标准之议，有丁度、房庶、魏汉津、任宗尧、姜夔、朱熹、蔡元定等人的相关议论。他们或主法钱校（生）尺、以尺生律，或主以黍合龠、以黍生尺并得律，或主以指生尺、以尺生律，或主候气求声（律）、并度之以黍、再以黍生尺，等等。无论其观点如何，他们均未能按照自己提出的理论作出相应的生律实验，也就更谈不上艺术实践了。

属于第二种类型的黄钟标准之议，有范镇、蔡攸、田为等人的相关议论。范镇力主房

注 释：

[1]《宋史》卷一百三十一，志第八十四，乐六。

[2]《宋史》卷一百三十一，志第八十四，乐六；卷一百二十六，志第七十九，乐一。

[3] 朱熹《律吕新说·序言》福建建阳县蔡氏九儒学术研究会翻印本，1994年版，第3页。

庶之说，并以其理论试制新乐；蔡攸、田为另释汉津理论之太、正、少说，虽有实践但其实际效果与影响，充其量只能属于与范镇之议类似的一种实验。

属于第一种类型的黄钟标准之议，有和岘、李照、阮逸、胡瑗、邓保信、刘几、杨傑、刘昺、段拂等人的议论。其中，段拂之议时属南宋，其理论承于大晟之制，其实践主要在于对所缺旧器的添置之上，因此，并无自己关于黄钟标准问题的新说。属于北宋时期的该类型黄钟标准之议，其相关结论在实际音乐艺术实践中的使用时间并非完全相同。其中，和岘之议，自乾德四年（966 年）乐成，至少一致沿用到景祐二年（1035 年）李照之议时为止，前后约七十年。如果考虑到李照之议，包括其后诸人之议屡见废止而复用旧乐之史实，和岘之议及其黄钟标准音高的实际影响，可能要远远超过人们曾认为的七十年时间。李照之乐，成于景祐二年，但在景祐五年即被诏悉仍用旧制、勿复施用，其前后实际存在的时间仅约三年。阮逸、胡瑗之乐，定于皇祐五年（1053 年），是年八月，皇帝下诏用之于常祀、朝会，但郊庙不用。然而，皇帝之诏不仅当时即受到朝中大臣的非议，而且帝亦以为然，并于次年诏用旧乐。元丰三年（1080 年），杨傑、刘几议乐，以降低王朴二律的方式，于元丰五年制成新乐。约二十年后，徽宗以太常乐器仍然失之太高，求得知音之士魏汉津，并由大司乐刘昺以其指律而成大晟新乐，影响后世数百年。

上述三种不同类型的黄钟之议，有名有实，并可能被作为新乐之黄钟标准音的，应该只有第一种类型，前后计五次。加上第二种类型中的范镇乐议，一共六次，这可能正是《宋史》作者作出“有宋之乐，自建隆迄崇宁，凡六改作”之判断的史料依据；也是杨荫浏先生在其《中国古代音乐史稿》中，列示北宋宫廷雅乐黄钟标准音高六次改变的主要依据。[1]

但是，历史文献在记载上述六次乐议论（包括范镇之议）的同时，事实上也对他们的最终结局做有交代——其中，真正变化较大、而且影响时间较长的，只有两次乐议以及在此基础上形成的两个黄钟标准音高，即和岘太常律黄钟标准音高与刘昺大晟律黄钟标准音高。

其实，早在宋末元初，当时的学者马端临就已经明确地作出了类似上面的判断，而且他还就其内在原因进行了较为合理的分析：

“右四朝史志序言宋乐中兴（指大晟新乐制定、推行——笔者注）以前，其制屡易本末大概如此。然李照、阮逸、刘几之乐，行而随废，范镇之乐元未尝行，至大晟乐既成，始尽弃旧乐，以其制颁行天下。盖建隆之乐，至崇宁而始尽变耳。尝试论之乐之道虽未易言，然学士大夫之说，则欲其律吕之中度；工师之说则不过欲其音韵之入耳。今宋之乐虽屡变，然景祐之乐，李照主之，太常歌工病其太浊，歌不成声，私赂铸工，使减铜齐，而声稍清、歌乃叶，而照卒不知；元丰之乐，杨傑主之，欲废旧钟，乐工不平，一夕易之，而傑亦不知；崇宁之乐，魏汉津主之，欲请帝中指寸为律、径围为容盛，其后止用中指寸，不用径围，且制器不能成剂量，工人但随律调之，大率有非汉津之本说者，而汉津亦不知。然则学士大夫之说，卒不能胜工师之说。是乐制虽曰屡变而元未尝变也……” [2]

综上所述，有宋之乐，自太祖开始即嫌其声高，并拉开问其缘由、诏求晓钟律者以议乐定律的帷幕。从和岘、李照，到范镇、刘昺，历次乐议殊途同归，目的均在于为降低黄钟标准音高而寻找某种合理的理论方法和历史依据，而每次乐议的具体实施，则又或多或少地受到了乐工和当时社会实际音乐实践状况的修正与调控。

注 释：

[1]《宋史》卷一百二十六，志第七十九，乐一；杨荫浏《中国古代音乐史稿》人民音乐出版社，1981 年 2 月第一版，第 386 页。

[2]《文献通考》卷一百三十，乐三。

综观历史文献记载，北宋时期的乐律学家确定黄钟标准音高的主要方法，大致可归为四种。即（1）累黍成尺或以黍容龠而生尺成律；（2）考证古代的尺度和与黄钟律高相关的嘉量以定律；（3）根据人声定律；（4）以皇帝的手指长度生尺定律。自太祖开国之初，和岘以王朴律尺校于西京铜望皋古制石尺，再累黍校验，制定出约低王朴乐一律的太常律之后，议乐者用前三种方法，翻来覆去讨论黄钟标准律高达一百五十余年，但不仅依然未能解决王朴之乐高古乐五律、高教坊乐二律的问题，而且其结论的不统一性，尤其是与实际音乐活动中所使用之黄钟标准音高的差异与矛盾，更使这些所谓的理论依据、生律方法，暴露出为解释某种事实而牵强附会的本来面目。第四种方法，显然是一种毫无依据、荒谬无耻的主张，但却产生了群众批准、经得住考验、合于长期应用的黄钟标准音高。[1]这种极端荒唐却解决了实际问题的做法，或许正是对前三种方法、近百年讨论的彻底批判——在遮遮掩掩、各自为说、解决不了问题的无效争论后，干脆一手遮天，另辟蹊径，使某种在社会实践中客观存在的事实，得到了官方的认可。因此，对宋代黄钟标准音高的名实之辨，还涉及到相关理论与方法的名实之辨。如果说和岘之议，使尺度考证与以黍累尺之法有名有实的话，那么，其后百余年的诸种相类似的方法，则多少呈现出有名而无实的状态；而物极必反的大晟指律，就科学的定律方法而言，更应该是无名无实。

赵宋时期，真正的黄钟标准音高制定者及其制定依据，应该是长期处于社会音乐艺术实践第一线的乐工，是当时音乐艺术实践的实际需要。

第三节 由见存大晟钟推定的宋代黄钟标准音高

通过上一节的讨论，我们对史料庞杂、进而显得变化复杂的宋代黄钟标准音高问题，应该有了一种相对简单、明晰的认识，并且在对宋代黄钟标准音高的具体高度进行推定时，完全没有必要像此前的研究者那样，根据历次乐议与文献记录，而推算出七个、九个甚至十五个黄钟标准音高。[2]经过名实之辨，可知有宋一代近三百二十年的音乐历史中，真正较长时间、较大范围施用、并产生有一定历史影响的新定黄钟标准，在宫廷雅乐中只有两个，即和岘太常律与刘昺大晟律；在教坊宴乐中，也只有两个，即花日新的教坊律和大晟律。其中宫廷雅乐与教坊宴乐的黄钟标准，在北宋末期合二为一，采用了共同的大晟律标准音高。因此，两宋时期，真正新定的黄钟标准音高，只有三个：北宋初期和岘的太常律、中晚期花日新的教坊律和北宋末期魏汉津（刘昺）的大晟律。而我们现在得到的大晟钟实物，正是执行刘昺黄钟标准音高时的乐器遗物。

下面根据文献记载和前一节的讨论，将宋代音乐艺术实践中实际运用之黄钟标准音高的相对关系，排列比较于后。（请详下页）并参照见存大晟钟音律研究结果，将宋代宫廷雅乐黄钟标准音高作出推断如下：太祖立国定乐至哲宗享国近一百五十年，为和岘律——其黄钟标准音高，大致相当于较现代标准（a^1=440Hz）要略有偏高的 $^{b}e^1 \sim e^1$；从徽宗崇宁年间开始，改用大晟律——较和岘律低四律、较王朴律要约低五律，其黄钟标准音高，应该在较现代标准略为偏高的 $b \sim c^1$ 范围内。宋代教坊宴乐，在神宗熙宁九年（1077）之前，以比王朴律低二律的倍无射为其黄钟标准，其约为较现代标准有所偏高的 $d^1 \sim {}^{b}e^1$；此后，由

注　释：

[1] 杨荫浏《中国古代音乐史稿》人民音乐出版社，1981 年 2 月第一版，第 389 页。

[2] 杨荫浏《中国古代音乐史稿》第 386 页；丘琼荪《燕乐探源》载《燕乐三书》黑龙江人民出版社，1986 年 7 月第一版，第 457 页；杨荫浏《中国音乐史纲》，第 282～291 页。

古律	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕
教坊律				黄钟	大吕	太簇	夹钟	故洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾
王朴律						黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟	
和岘律					黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟		
教坊律（前期）				黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟			
教坊律（后期）			黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟				
大晟律	黄钟	大吕	太簇	夹钟	姑洗	中吕	蕤宾	林钟	夷则	南吕	无射	应钟	黄钟	大吕	太簇	夹钟						

花日新奏请降低一律，约以 $^{\#}c^1 \sim d^1$ 为其黄钟标准；在大晟乐推行时期，教坊宴乐亦被诏用低二律的大晟律黄钟标准音高：$b \sim c^1$。

通过对赵宋时期黄钟标准音高的推定和上表所示宋代诸律与后周末、宋代初王朴律的律位比较，我们也能对王朴律黄钟标准音高作出相应的推定：其大致相当于较现代标准要有所偏高的 $e^1 \sim f^1$。由此，我们还可以发现，从后周、宋初的王朴律到北宋末年的大晟律，正是黄钟音高恢复古乐标准，向下移低五律、以林钟为黄钟，而将黄钟向下降低四度的变迁过程。

"这种将下四度作为黄钟的倾向，可设想为隋前已有。到了宋代，前人所举，均成史实。所以宋人看唐人的律，都以为是很低的。""这是因为有新音阶与古音阶同时并立的缘故……（唐代）那时侯的乐工，实际已暗暗地，但也固执地在应用新音阶。这种私下应用新音阶的倾向，后来常继续存在；于是同一音阶中间，便可以有两个被认为黄钟的音位，一个是属于古音阶的，一个是属于新音阶的。象郑译那样以古音阶为背景的人，在从新音阶中回复古音阶的时候，便使黄钟之位，升高了五律。反之，像魏延陵、李照等那样，具有新音阶背景的人，在向古音阶中寻找新音阶的宫音的位置的时候，所得便为古音阶的下四度倍林钟……其频率大约是 273.16 V.D.（$^{\#}c^1$--）。"[1]杨荫浏先生在五十五年前作出的这些论述，或许从另一个角度说明了宋代黄钟标准音高之所以出现上述变迁的内在原因。而且先生当时推定尺度、计算所得的唐代新音阶（或即宋代所谓古律）之黄钟标准音高 273.16

注　释：

[1]杨荫浏《中国音乐史纲》上海万叶书店'，1953 年 3 月 10 日第二版，第 185~186 页。

V.D.（c^1+74 音分），与本文的研究结论，也并无本质性矛盾。

“自隋唐至宋以来，俗乐黄钟律实在 c^1+—$^\#f^1$ 之间。其中有重大影响的是下列几种：

（1）古律黄钟 c^1+，林谦三谓为唐古律 $^\#c$，（其历史）实在更久远。它实在是琴律黄钟，也是清乐黄钟。

（2）……

基本上是略高的 c^1、d^1、e^1、f^1 四种，而以 c^1+、f^1+影响最大……

宋以后，d^1+有绝大作用，但用于倍四管标准音时，对民间四宫而言，实际上的黄钟音高仍在 c^1+。”

先师黄翔鹏对见存传统乐种之乐律予以研究，而得出的上述结论，[1]也与本文的判断基本一致。

通过本章研究，我们对宋代黄钟标准音高至少可以得到如下一些认识：

1. 有宋一代，乐议纷纷，直接涉及黄钟标准音高问题的讨论，至少不下十六次、近二十余人。黄钟标准音高研究，成为宋代制定新乐的重要前提；屡有发生的讨论，反映出宋代黄钟标准音高，在新乐与旧乐、理论与实践的矛盾运动中，所面临的变化与选择。

2. 历史文献中，关于宋代黄钟标准的记录，涉及宫廷雅乐与教坊宴乐两个不同的音乐种类。二者各有其相对独立、又互有关联的黄钟音高标准，与相应的历史变化过程。

3. 关于宫廷雅乐的黄钟律高，历次讨论均有其特定的社会背景、理论依据、定律方法以及各有差异的结果与结局。理论研究的结果，与该结果在实际音乐艺术实践中的应用情况，使文献记载中的历次黄钟标准议定，存在一定的名实之别。从该角度而言，《宋史·乐志》开篇所言的“有宋之乐……凡六改作”，应理解为有六次改乐的提议或小范围、短时期的试验。实际按新议黄钟标准制作大乐的改作，充其量只有五次；其中真正应用时间较长、使用范围较广、历史影响较大的新乐改制，可能只有两次：一次是和岘律太常乐，另一次就是大晟律新乐。

4. 上述名实之辨的过程，使我们对文献记载中的宋代黄钟标准音高制定方法，也有了一个相应的名实判断：依照所谓的传统，而采用的累黍校尺，看似有据，实则无果，最终也无法从理论上解决新旧之乐黄钟律高相差近五律的矛盾；指尺定律，无名也更应该无实，可是，就是在这一荒谬的名义下，解决了纠缠一百五十余年的黄钟标准音高讨论问题。有名无实的讨论与反复纠缠的事实，或许正是导致选择指尺定律的虚名，以解决实际问题的必经历程与学术代价。

5. 名实之辨的结果说明，面对丰富的宋代音乐文献史料，在开展黄钟标准音高研究，尤其是对其具体音高进行推定时，应该立足当时艺术实践中实际使用的黄钟标准。只有这样，才能把握黄钟标准音高变化的本质规律。

6. 太常律黄钟标准音高，与大晟律约有四律之别，王朴律与大晟律亦有五律之差。以见存大晟钟的黄钟标准音高为参照，知其各自在彼时的音乐实践中，实际使用的黄钟标准音高，可能分别为较现代标准要略有偏高的 e^1～f^1（王朴律）、$^be^1$～e^1（和岘律）、b～c^1（大晟律）。以新见文物材料得到的这一判断，与学术界已有的结论并无本质性矛盾。

7. 作为与宫廷雅乐不同的另一种音乐艺术类型，宋代教坊宴乐的黄钟标准音高经历了

注　释：

[1]黄翔鹏《见存传统乐种乐律汇通 上篇：中国传统俗乐律黄钟音高考》，未刊稿，“1984 年 3 月 23 日，汇通，开始记述。”

由 $d^1 \sim {}^{b}e^1$ （北宋前期）、到 $^{\#}c^1 \sim d^1$（后期）、再降至 $b \sim c^1$（北宋末期）的变迁过程。

8．与此前学术界通过尺度计算并求得具体黄钟标准音高频率有所不同的是，通过见存大晟钟推得的宋代黄钟标准，分正声黄钟标准音高和中声黄钟标准音高。两个黄钟标准音高的存在，是北宋末年刘昺大晟律的实际情况，而不一定是整个宋代音乐都具有的现象。因此，本文将黄钟标准音高以某一音高为中心的相对音区范围予以推定，只能是建立在见存大晟钟，或刘昺大晟律黄钟标准音高上不得已的做法。

9．前文曾经指出，赵宋王朝是中国历史上复古思潮最浓的时期之一，但是，从本章黄钟名实之辨与具体音高推定结果来看，宋人的复古，仍然是一种建立在当时人们对古代文化所具有认识上的所谓复古。宋人所复之古，同样存有名实之异，需要予以名实考辨！

结　论

文献史料与文物资料相互印证，共同展现了大晟钟暨宋代编钟的历史特点，揭示了宋代编钟与黄钟标准音高变迁之间的内在联系，确定了见存大晟钟实物的历史与文化属性，从而帮助我们重新审辨、推定了宋代的黄钟标准音高。

1. 大晟钟暨宋代编钟代表了中国编钟文化发展史的又一次高峰。在特殊的历史、文化背景下，传统青铜编钟在宋代，尤其是北宋阶段，进入了一个新的历史发展时期。在某些原理被科学家、音乐学家揭示并继承的同时，由于认识的局限，一些传统的特点或未能被发现，或没有被理解，进而，使宋代编钟体现出相应的时代特征。

2. 编钟的应律、写律功能被强化，而作为传统乐器的艺术表现性能，未能被充分认识与利用。议乐论钟、改律调钟、一钟一音、声中新律本律，对编钟音高、甚至钟体大小尺寸与音律之间关系的时代性理解，是宋代编钟与先秦传统编钟的重要差别之一。然而，正是这一差别，体现了宋代编钟与黄钟标准音高变迁之间的内在、本质联系，为我们开展宋代黄钟标准音高研究，提供了重要的实物史料和理论基础。

3. 见存大晟钟是实物，是北宋末期刘昺提举大晟府、制定大晟乐时期的产物。虽然在其辗转流传的历史过程中，外部形态被打上相应的时代烙印，而出现了一定的式别差异，但它们相互之间的内在联系，尤其是共同体现出的音律逻辑关系及其与刘昺大晟律的关联，表明了它们的根本性历史、文化属性。这种判断的形成，反映了音乐学研究在古代编钟等相关音乐文物研究工作中，所具有的独特价值与重要意义。

4. 丰富的宋代音乐文献史料，基本上记载了有宋一代历次黄钟标准音高讨论的缘由、经过与结局。如果以是否最终运用于当时的社会艺术实践，并在较大范围、较长时间产生一定历史影响为标准，那么，整个赵宋时期新定的宫廷雅乐黄钟标准音高，应该只有两个。其中一个，正是大晟钟所体现的大晟律黄钟标准音高。

5. 作为音乐艺术实践中实际使用的新定黄钟标准音高，在宋代雅乐系统中，先后有北宋初期由和岘制定的太常律标准，与北宋末期由刘昺制定的大晟律标准；教坊宴乐系统的黄钟标准音高，则早中期继续沿用前代传统的黄钟标准，到了北宋中后期，才由花日新作了改定。在大晟乐推行期间，两个系统的黄钟标准音高，基本统一到了相同的大晟律标准上。它们的具体范围，是较现代标准（a^1=440Hz）要有所偏高的 $^{b}e^1 \sim e^1$（太常律）、$b \sim c^1$（大晟律）、$^{\#}c^1 \sim d^1$（教坊律）。

6. 需要指出的是，见存大晟钟实物毕竟具有了近千年的历史，而且目前发现的遗物其种类和数量也有一定的限制，因此，上述结论还有待于更多材料的检验与补证。此外，两个黄钟标准音高，是刘昺提举大晟府时期的特殊产物，目前根据大晟钟遗物所保存音响推定的宋代黄钟标准音高，只能暂时以一个略大于小二度音程的范围来表示，这是不得已的做法，也是立足于当前所知事实的做法。其本来面目如何，尚待其它方面的进一步研究与考证。

附录一：宋（金）代编钟与新乐议制编年

说　明：

1．本编年系笔者在《文献学》学位课程学习过程中，根据学位论文选题研究的需要，在宋（金）音乐文献史料的学习、整理基础上，选择其中的“编钟与新乐议制”这一专题，编制而成的。

2．本编年史料的选定，以事出有据为第一原则，对于某些因为参阅史料范围不够、版本不佳以及自己能力有限而目前尚无把握的史事，暂时采取交代出处、如实罗列的方式予以处理。拟俟它日增补、考订后，再行修定。

3．编制本编年的主要参考文献如下：

[1][宋] 李焘《续资治通鉴长编》中华书局 1979 年 8 月第一版。

[2][宋] 江少虞《宋朝事实类苑》上海古籍出版社 1981 年 7 月第一版。

[3][元] 脱脱等《宋史》中华书局二十四史点校缩印本 1997 年 11 月第一版。

[4][元] 马端临《文献通考》中华书局 1986 年 9 月第一版，1999 年 6 月第三次印刷。

[5][元] 脱脱等《金史》中华书局二十四史点校缩印本 1997 年 11 月第一版。

[6][明] 陈邦瞻《宋史纪事本末》中华书局 1977 年 5 月第一版。

[7][清] 徐松《宋会要辑稿》中华书局 1957 年 11 月第一版，1997 年 6 月第三次印刷。

[8][清] 毕沅《续资治通鉴》大众文艺出版社 1998 年 3 月第一版。

[9] 杨荫浏《中国音乐史纲》上海万叶书店 1953 年 3 月 10 日第二版。

[10] 凌景埏《宋魏汉津乐与大晟府》载《诸宫调两种 附：撷芬室文存》齐鲁书社 1988 年 2 月第一版，第 259~294 页。

[11]《宋大诏令集》中华书局 1962 年 10 月第一版，1997 年 12 月第二次印刷。

其它专题性文献包括：《梦溪笔谈》（沈括）（文中简称《笔谈》）、《归田录》（欧阳修）（简称《归田》）、《东斋记事》（范镇）（简称《东斋》）、《玉壶清话》（文莹）（简称《玉壶》）、《博古图》（王黼）（简称《博古》）、《广川跋记》（董逌）（简称《广川》）、《乐书》（陈旸）、《律吕新书》（蔡元定）（简称《新书》）、《燕乐探微》（丘琼荪）（简称《探微》）、《宋大晟编钟考述》（陈梦家）（简称《考述》）等等。

4．编年中直接引用的原文，其出处后标以双斜线；由笔者根据不同史料所作的综合性叙述，资料出处亦在每个条目后逐一注明，其后标以单斜线；某些说法有误或暂时存疑的史实，一般罗列在条目出处的单斜线之后。

5．本编年的史料出处，一律用上述第 3 点说明中的编号表示；无编号的专题性文献，用简称予以注明。

6．例如：

神宗熙宁九年（公元 1076 年）

教坊副使花日新以乐声高、歌者难继，请下一律，“改造方响，以为乐准。”[7]//[3][4][探微]/[9]作 1077 年，误。

其中，直接引用的原文，其出处由双斜线之前的[7]标示，为《宋会要辑稿》；单斜线之前的[3]、[4]以及[探微]，表示与该条目相同或相似的内容，亦分别见于[3]《宋史》、[4]《文献通考》和《燕乐探微》之中；单斜线之后的文字表示：[9]《中国音乐史纲》中将其公元纪年定为 1077 年，有误。

宋（金）代编钟与新乐议制编年

[（后）周世宗显德六年（公元 959 年）正月，王朴、窦俨奉诏详定雅乐，铸造编钟。朴依古法，以秬黍校定尺度，长九寸、虚径三分为黄钟之管。其乐高古乐五律、高教坊乐三律；其钟誌刻款识。][2][3][4][7][9][探微]/

宋太祖建隆元年（公元 960 年）

初，诏后周翰林学士窦俨仍兼判太常。"国朝雅乐，即用王朴所制周乐。"[归田]//[3]/

建隆二年（公元 961 年）

春正月，御崇元殿受朝贺，用钟磬宫悬。[1]/

乾德四年（公元 966 年）

春，取成都孟昶伪宫悬至京师，"考其乐器，不协音律，命毁弃之。"[3][6]//

六月，判太常寺和岘述大乐署旧制：宫悬三十六簴设于庭，登歌两架设于殿上。请诏重造。[3][6][7][玉壶]/

十月，和岘为叉手笛请名"拱宸管"，作为正律器。[2][3][6][9][笔谈][玉壶]/

太祖以雅乐声高，诏和岘讨论其理。和岘述古法，较王朴律尺。以朴尺短四分为声高之缘由，并累黍造新尺及黄钟九寸之管，下朴乐一律。重造十二律管，自此雅音和畅。[1][2][3][4][6][7][8][9][归田][探微]/

"先是，晋天福末，中原多故，礼乐之器浸以沦废。上始命判太常寺和岘讲求修复之，别造宫悬三十六簴设于庭，登歌两架设于殿上…… 皆如旧制云。"[1]//[8]/

十一月，初用雅乐登歌。[1][2][7][8]/

开宝九年（公元 976 年）

太常寺建议，亲郊，用旧礼，圜丘宫悬由十六簴增为三十六簴。[1][3]/[7]作乾德六年。

太宗淳化三年（公元 992 年）

正月，御朝元殿受贺。群臣上寿，设钟磬宫架。[2]/

至道二年（公元 996 年）

正月，以太常音律官田琮之九弦琴五弦阮冠于雅乐，废拱宸管。[3][7]/

真宗景德二年（公元 1005 年）

八月，艾仲儒请修饰乐器、调正音律。诏李宗谔权判太常，令内臣监修乐器。"宗谔因编录律吕法度，乐物名数，目曰《乐纂》。"[1][3]//[7]/

景德三年（公元 1006 年）

"先是，惟天地、感生帝、宗庙用乐，亲祀用宫悬，有司摄事，止用登歌，自余大祀，未暇备乐。上既罢兵，垂意典礼，八月辛未朔，诏大祠十四祭并用乐。"[1]//[3][4]/

八月，阅太常新集雅乐。上御崇政殿张宫悬阅视：先以钟磬按律准，再以金石弦管诸器或二色、或三色合奏。自是，乐府制度颇有伦理。[1][3][7]/

大中祥符元年（公元 1008 年）

四月，详定所请山上圜台及山下封祀坛前俱设登歌两架，坛下设二十架并二舞，其朝觐坛前亦设二十架。诏可。[3]/

大中祥符五年（公元 1012 年）

玉清昭应宫、景灵宫亲荐皆备乐，用三十六簴。景灵宫以庭狭，止用二十簴。[4][7]/

仁宗景祐元年（公元 1034 年）

八月，判太常寺燕肃等以大乐制器岁久、金石不调，愿以王朴律准考按修治。诏命宋祁、李随、燕肃等典其事，李照预焉。[2][3][6][7]/

九月，帝御观文殿取王朴律准阅视，御笔篆写律准于底，以属太常。[3][6][7]/

景祐二年（公元 1035 年）

二月，燕肃等上考定乐器并见工人。帝御延福宫临观，命李照详陈乐音高之由。[3][4][7][8][东斋]/

李照称朴律高古乐五律、高教坊乐二律。缘在王朴凭己意造律准、不合古法，延至本朝；且太常编钟、镈、磬为非中度之器。故请依神瞽律法，试铸编钟一簴。诏许。[3][4][6][7][8][东斋]/

李照建议改制大乐。取黍累尺成律、铸钟以审，其声尤高。改用太府布帛尺为法，果然下太常制四律。其后，又自为律管之法择大黍纵累之，尺成且与太府尺相合，法乃定。[2][3][4][6][7][8][9][探微]/

四月，诏天下有深达钟律者。[3][6][7]/

阮逸、胡瑗诏遣诣阙。瑗取横黍累尺以生律之法，主张编钟圆其形、正其钮而下垂。其于皇祐年间制大乐，所作编钟大变古法。“其声不和……乐亦寻废。”[归田]//[2][3][4][6][8][东斋]/

就太常钟磬每簴十六件而四清声相承不击之现象，李照、冯元等人展开争论。前者主张去四清声只留十二中声，后者则非之。帝令权用十二件为一格，俟有知能考者别议以闻。[3][4][6][7][8]/

李照上九乳编钟图。[8]/

钟旧饰以旋虫，改为龙。[3][7][8]/

诏冯元等询问镈钟考击之法。[3][7]/

照独任所见，更造新器，而新声极下。五月至九月，改造金石所用员程凡七百十四，成金石具七悬。其钟为铸工减齐以使声清，照却不知。此外，李照曾以王朴编钟侧垂为非，后见古钟实物，知朴钟有据。[2][3][4][6][7][8][归田]/

六月，姚仲孙、曹修睦以李照新乐为非，帝不以为然。[3][7][8]/

八月，宴紫宸殿，初用乐。[8]/

仁宗作《景祐乐髓新经》，以为律吕真声，宜因声以定之。以尺定声，则乖隔甚矣。[3][4][8]/

九月，按新乐。新乐与聂冠卿之《景祐大乐图》并献于崇政殿，后者载有新旧律管之差、历世八音诸器异同之状。[3][8]/

十一月，有事南郊，以新乐用之。[3]/

景祐三年（公元 1036 年）

二月，命官校太常钟律。[3][6]/

三月，观新定钟律。[3]/

七月，诏丁度、胥偃、高若讷、韩琦取邓保信、阮逸、胡瑗等人所定钟律，详定得失可否以闻。[3][4][6][7]/

九月，阮逸欲以量而求音，乞铸铜瓯、更铸嘉量以得黄钟之宫，修整李照新钟，“务合周制钟量法度。”[3]//[2][6]/

十月，丁度等以法不合古传且尺不可复校，认为阮逸等人所造钟磬虽合典故，而黍尺

有差、难以定夺。[3][6][7]/

丁度等奉诏详定李照所用太府寺藏尺并邓保信、阮逸、胡瑗所制之尺，以为其制弥长，出古甚远，皆为非，不可依用。[2][3][4][6]/

诏度等以钱尺、影表尺各造律管，以比验逸、瑗并太常新旧钟磬，考定音之高下以闻。然度以此非素所习，乞别诏晓音者总领校定。诏罢。[3][4][7]/

高若讷以汉货泉度尺寸，依《隋书》定尺十五种上之，藏于太常寺。太常所掌，另有后周王朴律准尺，司天监影表尺，以及为制乐而新造的中黍尺。[3]/

景祐五年（公元 1038 年）

五月，奉诏详定钟律者韩琦，以李照所造之乐不依古法、皆率己意别为律度，建议郊庙大礼复用太常见存旧乐。诏宋绶、晏殊详定以闻。[3][4][6][7]/

七月，宋绶等言李照新乐比旧乐下三律，愿如琦请，复用和岘旧乐，郊庙、殿庭更用未经镌磨之旧器。[3][4][6][8][9]/

诏太常雅乐悉仍旧制，李照之乐勿复施用。[3][4][6][7][8][归田]/

皇祐二年（公元 1050 年）

六月，王尧臣等非议阮逸所上编钟四清声谱法，论及历代编金石之法与今太常钟悬十六之义趣。[3][6][7][8]/

九月，御崇政殿阅雅乐。令太常讲求知音，诏邓保信、阮逸、卢绍序同太常检详典礼，别行铸造镈钟、特磬。[3][7][9]/

闰十一月，“诏中书门下省集两制及太常官，置局于祕阁，详定大乐。”王尧成等乞借高若讷所校十五等古尺。[4][7]//[3][6]/

诏胡瑗、房庶同议钟磬大乐。[3][4]/

皇祐三年（公元 1051 年）

正月，令诸路转运司访民间有藏古尺律者，上之。[3][6][8]/

七月，两制、礼官上大乐。[3][8]/

十二月，观新乐于紫宸殿。镈钟十二，同制而递减栾间、递增其重、各中新律本律。阮逸、胡瑗等制器者以为，依律大小则声不能谐；议者非之。[3][东斋]/[4]作庆历四年，[7]另作皇祐四年。

房庶上律吕旋相图。他曾自称得古本汉志，而知今本所见论律之脱文系以尺生律之史缘，并献以律生尺之法。范镇是之，胡瑗以为非。诏王洙、范镇依其法制律、尺、龠，才下三律，而非其初言之五律。以今黍非古之一稃二米黍释之。[2][3][4][6][7][8][东斋]/

皇祐四年（公元 1052 年）

五月，范镇上言：制乐三年，纷然未决，缘在不议其本而争其末。必得真黍，然后可为。“镇自谓得古法，司马光终不以为是。”[6]//[4]/

冬至，“王洙等献新乐，议者以为钟磬皆不合古。”[4]//

命近臣详定，作钟律以献。[4]/

皇祐五年（公元 1053 年）

四月，命刘沆、梁适监议大乐。[3][4][6]/

王洙奏议钟磬依律数大小之说，以史籍无载且实验结果不相符合非之；认为声有尊卑，不必在形体。[3][4][6]/

五月，王拱辰以十二钟磬一以黄钟为率与古为异，非之。[3][4][6]/

李兑请以新成乐器与祖宗旧乐参校其声，但取谐和近雅者合用之。[3][4][6]/

六月，帝御紫宸殿按太常新乐。[3][6][9]/

八月，诏南郊姑用旧乐，常祀及朝会用新乐。胡宿上言自古无并用二乐之理，且新旧之乐高差一律，难以并用。帝以为然。[3][4][6][探微]/

九月，观新乐于崇政殿，以制钟律成，迁瑗、逸、保信等。[3][4][7][8]/

至和二年（公元1055年）

二月，“潭州上浏阳县所得古钟，送太常。”[6]//[3]/

嘉祐元年（公元1056年）

范镇非议新乐，认为“不应变祖宗旧乐而轻用新乐”。[8]//

八月，“诏太常恭谢，用旧乐。”[8]//[3]/

英宗治平四年（公元1067年）

九月，欧阳修自序《归田录》，是书卷一论及国朝雅乐自王朴、和岘至李照之乐黄钟标准音高的变迁，和李照、胡瑗对王朴之钟的议论与改制。[2][归田]/

神宗熙宁九年（公元1076年）

教坊副使花日新以乐声高、歌者难继，请下一律，“改造方响，以为乐准。”[7]//[3][4][探微]/[9]作1077年，误。

十一月，奏教坊新乐于化成殿，“赐方响为架三十，命太常下法架、卤部乐一律，如教坊云。”[4]//[3]/

元丰二年（公元1079年）

详定所以朝会乐而有请者十。其中，请正、至朝会，堂上之乐不设钟磬。太常非之。[3]/

元丰三年（公元1080年）

五月至六月，诏刘几赴详定所议乐，以范镇与刘几参考得失。几请命杨傑同议，并请如景祐故事，择人修治大乐。[3][4][6][7]/

杨傑言大乐七失。主张律吕以人声为度、编钟用四子声，并论及钟磬之演奏方法等。[2][3][4][6]/

七月，范镇乞访真黍以审音，并废编钟四清声。[6][7][8]/

八月，刘几等以太常钟三等，并认为，朴钟十六、声失之高、歌者莫能追逐，李照之钟四清声全阙，均不合古意。[2][3][6][7][8]/

刘几等请下朴二律，就太常钟磬择其可用者用之，其不可修者别造之。[3][4][6][7][8][9]/

几、傑欲销王朴旧钟，乃陈朴钟已弊者一悬，乐工不平，夜易之。[4][7][8]/

太常以为大乐法度旧器，乞留朴钟磬，别制新乐，以验议者之术。诏以朴钟为清声，毋得销毁、磨镌。[3][7][8]/

刘几以律主于人声而不以尺寸求合；范镇则仍持房庶之说，主定乐当先正律、以尺律编次钟镈。故刘几乐成，范镇以为非己意而复奏其说。不报。[3][4][6][7]/

元丰四年（公元1081年）

十一月，详定所再请歌者在堂不设钟磬、宫架在庭不设琴瑟，并另请郊庙有司摄事改用宫架十二簴。太常以十二簴律吕均声不足、不能成均，建议用宫架二十簴。[3][4][6][7]/

元丰五年（公元1082年）

正月，叶防上书论乐器、律曲之不应古法，主张编钟、编磬以二十四件为簴。杨傑以其说皆非是。[3][7]/

十二月，新乐成。然亦“行而随废”。[4]//[3][探微]/

元丰六年（公元1083年）

正月，御大庆殿，初用新乐。[3]/

元丰七年（公元1084年）

六月，礼部乞自今准亲祀用三十六簴、工人三百有六。诏可。[3]/[7]作二十六簴，疑

误。

哲宗元祐三年（公元 1088 年）

闰十二月。范镇乐成，复下李照乐一律有奇。上其铸律十二、编钟十二、镈钟一、尺一等物并书及图法。以太常编钟无大小、无厚薄、无金齐、一以黄钟为率以及使用四清声为非。其以房庶之说为是，并据所得开元旧器论乐。惟钟律之论，与司马迁往返争议，凡三十年。[2][3][4][6][7][8][9][东斋]/

杨傑非之，并著《元祐乐议》以破镇说。[3][7]/[4]将杨傑误作杨徐。

礼部、太常亦言镇之乐法系一家之学，难以参用。[3][4][7]/

乐如旧制，镇乐卒不行。[3][4][7][探微]/

元祐八年（公元 1093 年）

集侍从、礼官议增稷坛乐，孙谔之添用宫架说不行。[3]/

绍圣二年（公元 1095 年）

沈括卒。其《梦溪笔谈》、《补笔谈》等著作，论及编钟形制、发声特点与原理，以及雅乐、燕乐音律的变化等方面。[2][9][笔谈]/

元符元年（公元 1098 年）

十一月，“诏登歌、钟、磬并依元丰诏旨，复先帝乐制。”[3]//

徽宗崇宁元年（公元 1102 年）

诏宰臣置僚属，讲议大政。博求知音之士。[3][4][7]/

崇宁二年（公元 1103 年）

九月，程旸上其所撰《乐书》二百卷，欲考定音律、以正中声。诏令知音律者参验行之。[3][6][7][乐书]/

崇宁三年（公元 1104 年）

正月，中书门下省送到魏汉津请帝指三指为新乐之劄子。[3][7][8][9][10]/

秋七月，景钟成。[3][4][10]/

“请帝指时止用之中指，又不得径围为容盛。故后凡制器，不能成剂量，工人但随律调之，大率有非汉津之本说者。”[4]//[3]/

其后十三年，帝言此所请手指，仅略比度之。再出中指命刘昺试之，长于旧。昺匿之。[3]/

应天府得宋公成钟六件。诏取是为式，铸造新乐编钟。[广川][博古][考述]/[3][6][7]均误作端州与宋成公。

崇宁四年（公元 1105 年）

三月，置礼仪局，刘昺主其事。[10]/

八月，新乐成，列于崇政殿按奏；赐新乐名大晟，置府建官。[3][4][8][10][11]/

九月，大庆殿受贺，初用新乐。诏令旧乐勿用。[3][4][8][10]/

崇宁五年（公元 1106 年）

十一月，敕令诸乐工教习免日教：各前期在家习学，定期赴大寺协律草按。[10]/

大观元年（公元 1107 年）

诏令大晟府乐工教习太学辟廱诸生。[10]/

五月，“诏颁新乐于天下。”[6]//[3][7][8][10]/

降旨编修乐书。[10]/

大观二年（公元 1108 年）

三月，诏命大晟府同教坊依增徵、角之谱按习。[3][6][7][10]/

八月，臣僚请减罢太学辟雍乐工教习。[7][10]/

诏令新造乐器赴州按协新律，"声同不异者，即听行用。"[7]//

大观三年（公元1109年）

五月，诏令赐宴辟雍改用雅乐。[3][4][8][10]/

六月，刘昺上《乐书》八论及图十二。阐释指律、中正之声等大晟律理论。[3][9][10]/

房中乐用雅乐，自今朝始。[3]/

大观四年（公元1110年）

四月，颁大晟乐尺于天下。[4][9][10][探微]/

八月，御制《大晟乐记》。[3][10]/

政和元年（公元1111年）

诏"自今年七月为始毁弃旧尺。"[4]//

政和二年（公元1112年）

"赐宴辟雍贡士鹿鸣闻喜宴，悉用大晟乐。"[4]//[3][10]/

政和三年（公元1113年）

鄂州获楚钟。[10]/

刘昺请颁乐四时之禁，诏令大晟府置图，颁降天下。[3][10]/

四月，议礼局上亲祠、大祠、中祠用登歌、宫架、二舞之制。[3][4][7][10]/

五月，御崇政殿按宴乐，诏颁天下：以大晟乐播之教坊，其旧乐悉禁。[3][4][6][7][10]/

尚书省颁行新乐，明示依式造粥，教坊、钧容直及中外不得违，禁止旧乐及乐器。[3][4][10]/

七月，"开封府尹王诏奏：按试新乐精熟。"[10]//[7]/

八月，尚书省言："大晟府宴乐已拨归教坊，诸路习学人，当就教坊学习。"[10]//[7]/

大晟府奏：补雅乐中声播于宴乐所阙徵、角二调及土、石、匏三音。崇政殿按试，八音克谐，诏颁降天下。[3][6][7][10]/

九月，提举大晟府奏请："令卖乐器人并于乐器上各镌'大晟新律某人造'字样。"从之。[7]//[10]/

诏"大晟乐颁于太学辟雍诸生习学。"[3][6]//[7][10]/

宴乐本用唐律，政和初，改用大晟律，其声下唐律两律。且止用中声八寸七分琯为之。[3][9]/

政和四年（公元1114年）

礼部奏请：教坊阅习大晟府律。从之。[10]/

四月，"上阅太学辟雍诸生雅乐。"[3]//[10]/

周焘奏请：府学春秋释奠，许用学生所习雅乐。从之。[10]/

政和六年（公元1116年）

正月，大晟府请调磨神宗玉磬，并铸造金钟，专用于明堂。[10]/[7]作大观六年，误。

是年，周邦彦提举大晟府。[10]/

政和七年（公元1117年）

二月，赐高丽雅乐，并诏许习教。[3][10]/

三月，议礼局请"宫架去十二镈钟，止设一大钟为钟，一小钟为镈，一大磬为特磬，以为众声所依。"从之。[7]//[3][10]/[4]作大观年间，疑误。

政和末，任宗尧为大晟府典乐，斥刘昺自创黄钟为两律，重申太、正、少之说。其说为田为夺，愤而断黄钟琯为二。[3][10]/[4]将任宗尧作沈宗尧。

田为为大晟府典乐，以大、小分太、少，为三黄钟律。[3][4][10]/

重和元年（公元1118年）

四月，礼制局铸成景云玉阳神应钟。[3][7][10]/

八月，蔡攸非议刘昺正、中、清声之说，乞废中声之乐、一遵帝律、止用正声。又乞取已颁中声乐在天下者。[3][7][9][10]/

十二月，以太少二音已定律，推赏乐局职官。[7][10]/

宣和元年（1119年）

三月，蔡攸奏请颁用张重阳、张从宝所上古篇。从之。[7][10]/

四月，"蔡攸奉诏制造太、少二音，登歌宫架，渐见就绪，乞报大晟府者凡八条。"诏悉从。[3]//[10]/

宣和四年（公元1122年）

十二月，洪州奏：丰城县民得古钟九件。诏令投进。[3][10]/[7]作十月。

钦宗靖康二年、金太宗天会五年（公元1127年）

金人取汴，得赵宋宫廷钟磬乐簴、教坊乐器并乐人、乐书等北归。[3][8][考述]/

高宗绍兴元年、天会九年（公元1131年）

始享明堂，亲祠登歌乐器尚阙。乃访旧工，以备其数。[3]/

绍兴十年、金熙宗天眷三年（公元1140年）

苏携上言，乞行搜访应用诸路州军先有颁降登歌大乐，以补宫架、乐舞之阙。[3]/

绍兴十一年、皇统元年（公元1141年）

（金）熙宗加尊号，始就用宋乐，以钟磬"大晟"器名犯讳，封之以黄纸。[5]/

绍兴十三年、皇统三年（公元1143年）

郊祀，登歌用编钟、编磬各一架，宫架用编钟、编磬各十二架。从太常下之州郡，括取旧管大乐，上于行都；有阙则下军器所制造。乐器寖备、乐工渐集。[3][4][7]/

绍兴十六年、皇统六年（公元1146年）

段拂等讨论景钟制度，遵用皇祐大乐中黍尺制造。[3][4][7]/

命礼局造镈钟四十有八、编磬一百八十七、特磬四十八及添置编钟等。寻制金钟玉磬两架。[3]/

五月，作景钟。秦桧为之铭。[3][7]/

十月，帝观新作礼器于射殿，撞景钟，奏新乐。[3][7]/

绍兴三十一年、金世宗大定元年（公元1161年）

罢教坊，"各令自便。"[3]//

孝宗乾道元年、大定五年（公元1165年）

"诏郊祀乐工，令肄习一月。"[3]//

依太常寺请，裁减乐工，令其分诣社稷及别庙，并番应奉，更不添置。[3]/

乾道六年、大定十年（公元1170年）

加尊号，用宫架三十六，乐工一百一十三人。[3]/

"乾道后，北使每岁两至，亦用乐，但呼市人使之，不置教坊，止令修内司先两旬教习。"[4][7]//

乾道七年、大定十一年（公元1171年）

（金）太常寺拟《太常因革礼》：天子宫悬之乐三十六簴、郊丘二十簴；登歌编钟、编磬各一架。[5]/

淳熙元年、大定十四年（公元1174年）

（金）太常寺始议大乐，名之“太和”，刮改钟磬宋器器名。[5][考述]/

淳熙二年、大定十五年（公元1175年）

诏以上皇加尊号，立春日行庆寿礼。有司建议用宫架四十八。[3]/

淳熙十四年、大定二十七年（公元1187年）

朱熹为蔡元定之《律吕新书》作序成。蔡氏以为，考声候气，以声之清浊、气之先后求黄钟。黄钟定，度以黍，度量权衡之数生，非律生于黍也。蔡氏另有《燕乐》一书，记燕乐黄钟用“合”字、以夹钟为律本等法。[3][4][7][新说]/

光宗绍熙二年、金章宗明昌二年（公元1191年）

郊祀，耿秉奏称登歌、大乐乐器积岁久而损弊者，宜葺新之。[3]/

绍熙五年、明昌五年（公元1194年）

（金）章宗置所，讲议礼乐。以汉津之乐，用李照、范镇之说，尺虽诡异，“其制乃与古同，而清浊高下皆适中，非出于法数之外私意妄为者。盖今之钟磬虽崇宁之所制，亦周、隋、唐之乐；”所用乐律，声调平和，可以久用。[5]//

下南京取宋旧工，更铸辰钟、补铸编钟。[5]/

宁宗庆元六年、承安五年（公元1200年）

朱熹卒，其著《钟律》《乐制》等篇，论及尺之长短、声之清浊。[3]/

理宗绍定三年、金哀宗正大七年（公元1230年）

姜夔进《大乐议》，论绍兴大乐多用大晟所造，三钟三磬却未必相应；议雅俗乐高下不一，宜正权衡度量。然其“言为乐必定黄钟，迄无成说。其议今乐极为详明，而终谓古乐难复，则于乐律之原有未及讲。”[3]//[4][9]/

附录二：主要参考文献

[汉] 班固《汉书》，中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。
[后晋] 刘昫等《旧唐书》，中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。
[宋] 欧阳修 宋祁《新唐书》，中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。
[宋] 薛居正等《旧五代史》，中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。
[宋] 李焘《续资治通鑑长编》，中华书局，1979 年 8 月第一版。
[宋] 范镇《东斋记事》，中华书局，1980 年 9 月第一版，1997 年 12 月第二次印刷。
[宋] 文莹《玉壶清话》，中华书局，1984 年 7 月第一版，1997 年 12 月第二次印刷。
[宋] 沈括《（元刊）梦溪笔谈》，文物出版社，1975 年 12 月第一版。
[宋] 江少虞《宋朝事实类苑》，上海古籍出版社，1981 年 7 月第一版。
[宋] 欧阳修《归田录》，中华书局校点本，1981 年 3 月第一版。
[宋] 陈旸《乐书》，清光绪丙子年本，中国音乐研究所资料室藏本。
[宋] 蔡元定《律吕新书》福建省建阳县蔡氏九儒学术研究会翻印，1994 年 4 月。
[宋] 王黼《博古图》，大明嘉靖七年重刻本，中国音乐研究所资料室藏本。
[宋] 王厚之《钟鼎款识》，中华书局，1985 年 7 月第一版。
[宋] 董逌《广川书跋》，浙江图书馆藏版，文物出版社，1992 年 2 月木板刷印。
[元] 马端临《文献通考》，中华书局，1986 年 9 月第一版，1999 年 6 月北京第三次印刷。
[元] 脱脱等《宋史》，中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。
[元] 脱脱等《金史》，中华书局二十四史点校缩印本，1997 年 11 月第一版。
[明] 陈邦瞻《宋史纪事本末》，中华书局，1977 年 5 月第一版。
[明] 朱载堉《律学新说》（冯文慈点注），人民音乐出版社，1986 年 9 月第一版。
[清] 徐松《宋会要缉稿》，中华书局，1957 年 11 月第一版，1997 年 6 月北京第三次印刷。
[清] 毕沅《续资治通鉴》，大众文艺出版社，1998 年 3 月第一版。
[清] 梁诗正等《西清古鑑》，乾隆十四年十一月编纂，故宫博物院图书馆藏本。
[清] 阮元《积古斋钟鼎彝器款识》嘉庆九年刻本，中国社会科学院历史研究所图书馆藏本。
[清] 凌廷堪《燕乐考原》商务印书馆发行，1938 年 6 月再版。
中华书局《宋大诏令集》，1962 年 10 月第一版，1997 年 12 月第二次印刷。
裴汝诚 许沛藻《续资治通鉴长编考略》，中华书局，1985 年 4 月第一版。
顾吉辰《宋史考证》，华东理工大学出版社，1994 年 10 月第一版。
任崇岳《宋帝列传：宋徽宗 宋钦宗》，吉林文史出版社，1996 年 7 月第一版。
中央民族学院艺术系文艺理论组 《〈梦溪笔谈〉音乐部分注释》， 人民音乐出版社，1979 年 3 月第一版。
吉联抗《辽金元音乐史料》，上海文艺出版社，1986 年 6 月第一版。
黄翔鹏《见存传统乐种乐律汇通 上篇：中国传统俗乐律黄钟音高考》， 未刊稿，“1984 年 3 月 23 日，汇通，开始记述。”
许之衡《中国音乐小史》，商务印书馆发行，1931 年 8 月。
王光祈《中国音乐史》，上海中华书局印行，1934 年版。
杨荫浏《中国音乐史纲》，上海万叶书店，1953 年 3 月 10 日第二版。
杨荫浏《中国古代音乐史稿》，人民音乐出版社，1981 年 2 月第一版。
杨荫浏《杨荫浏音乐论文选集》，上海文艺出版社，1986 年 6 月第一版。
黄翔鹏《传统是一条河流》，人民音乐出版社，1990 年 10 月第一版。

黄翔鹏《溯流探源——中国传统音乐研究》，人民音乐出版社，1993年2月第一版。
黄翔鹏《中国人的音乐和音乐学》，山东文艺出版社，1997年3月第一版。
黄翔鹏《中国古代音乐史：分期研究及有关新材料、新问题》，汉唐乐府出版，1997年12月初版。
戴念祖《中国声学史》河北教育出版社，1994年7月第一版。
中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系·北京卷》，大象出版社，1996年11月第一版。
中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系·河南卷》，大象出版社，1996年12月第一版。
中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系·陕西/天津卷》，大象出版社，1996年11月第一版。
中国音乐文物大系总编辑部《中国音乐文物大系·上海/江苏卷》，大象出版社，1996年12月第一版。
佚名《尊古斋所见吉金图（初集）》，1936年影印本，中国社会科学院历史研究所图书馆藏本。
刘体智《善斋吉金录》，1934年石印本，中国音乐研究所资料室藏本。
[日]梅原末治《支那古铜精华》（第六册），昭和三十九年四月，山中商会发行。
台湾“国立故宫博物院”《故宫铜器选萃（续辑）》，“国立故宫博物院”1973年6月1日。
湖北省博物馆《曾侯乙墓》，文物出版社，1989年7月第一版。
缪天瑞《律学》[第三次修订版]人民音乐出版社，1996年1月第三版。
吴南薰《律学会通》，科学出版社，1964年12月第一版。
黄体培《中华乐学通论（第二编）：乐律》，台湾中华国乐会出版，1978年版。
[日]林谦三《隋唐燕乐调研究》，1936年3月郭沫若翻译，商务印书馆发行，
任中杰 王延龄编校《燕乐三书》，黑龙江人民出版社，1986年7月第一版。
凌景埏 谢伯阳《诸宫调两种 附：撷芬室文存》，齐鲁书社，1988年2月第一版。
杨荫浏 阴法鲁《宋 姜白石创作歌曲研究》，人民音乐出版社，1957年8月第一版，1979年8月第二次印刷。
[日]林谦三《东亚乐器考》，人民音乐出版社，1962年2月第一版，1996年1月第二次印刷。
[朝鲜]文河渊 文钟祥《朝鲜音乐》，音乐出版社，1962年9月第一版。
[韩]国立国乐院《国乐院论文集》第二辑“韩国传统音乐的基本音”，1990年。
郭树群 陈其射 王子初 李成渝《中国乐律学百年论著综录》，华乐出版社，1998年8月第一版。
丘琼荪《黄钟律考信》，中央音乐学院民族音乐研究所印，内部参考资料第78号。
冯天瑜 何晓明 周积明《中华文化史》，上海人民出版社，1990年8月第一版。
朱剑心《金石学》，1940年8月初版，1955年商务印书馆再版，1981年9月文物出版社重印商务版。
马承源《中国青铜器》，上海古籍出版社，1988年7月第一版。
郭正忠《三至十四世纪中国的权衡度量》，中国社会科学出版社，1993年8月第一版。
河南省计量局主编《中国古代度量衡论文集》，中州古籍出版社，1990年2月第一版。

李文信《上京款大晟南吕编钟》，《文物》1963年第五期，第42~44页。
郑绍宗《“大和·南吕中声”钟》，《文物》1983年第十一期，第72~73页。
陈梦家《宋大晟编钟考述》，《文物》1964年第二期，第51~53页；文章正误在同年第六

期，第 57 页。
凌景埏《宋魏汉津乐与大晟府》，《诸宫调两种》齐鲁书社，1988 年 2 月第一版，第 259~294 页。
隗芾《隋至宋乐律递变考》，《社会科学战线》1985 年第一期、第二期，第 301~309 页。
黄翔鹏《曾侯乙钟磬铭文乐学体系初探 附论：释“穆”、“和”》，《溯流探源——中国传统音乐研究》人民音乐出版社，1993 年 2 月第一版，第 128~180 页。
黄翔鹏《“八音之乐”索隐》，《溯流探源——中国传统音乐研究》人民音乐出版社，1993 年 2 月第一版，第 181~212 页。
黄翔鹏《“弦管”题外谈》，《溯流探源——中国传统音乐研究》人民音乐出版社，1993 年 2 月第一版，第 248~259 页。
黄翔鹏《中国人的思路、风格和气派》，《中国人的音乐和音乐学・代序》山东文艺出版社，1997 年 3 月第一版。
黄翔鹏《两宋胡夷里巷遗音初探》，中国艺术研究院音乐研究所《音乐学文集》，山东友谊出版社，1994 年 3 月第一版，第 177~197 页。
[韩] 南相淑《韩国传统音乐基本音发展史的考察》，《国乐院论文集》第二辑，第 145~157 页。
[韩] 朴兴洙《传统音乐的基本音》，《国乐院论文集》第二辑，第 158~175 页。
郑荣达《试论先秦双音编钟的设计构想》，《曾侯乙编钟研究》湖北人民出版社，1992 年 11 月第一版，第 204~231 页。
郑荣达《结合音的新概念》，《乐器》1987 年第二期第 1~4 页，第三期第 4~6 页。
陈通 郑大瑞《古编钟的声学特性》，《声学学报》1980 年第三期，第 161~171 页。
陈通 郑大瑞《椭圆截锥的弯曲振动和编钟》，《声学学报》1983 年第三期，第 129~134 页。
戴念祖《中国编钟的过去和现在的研究》，《中国科技史料》第五卷（1984 年），第 39~50 页。
蔡秀兰 郑敏华 陈通《古钟形状和特性》，《声学学报》1987 年第二期，第 92~103 页。
王玉柱 林瑞 华觉明等《曾侯乙编钟结构的探讨》，《曾侯乙编钟》文物出版社，1989 年 7 月第一版，第 624~629 页。
曾武秀《中国历代尺度概述》，《中国古代度量衡论文集》中州古籍出版社，1990 年 2 月第一版，第 130~165 页。
杨宽《中国历代尺度考 —— 重版后记》，《中国古代度量衡论文集》中州古籍出版社，1990 年 2 月第一版，第 64~73 页。

附录三：插图目录

图一：《博古图》中著录的宋公成钟之一……10
图二：辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 钮部……17
图三：辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 ……18
图四：辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 线图……19
图五：辽宁建平县文管所 大晟/黄钟中声……20
图六：河北省博物馆 大和/南吕中声……21
图七：北京故宫博物院 大晟/夹钟……21
图八：北京故宫博物院 大晟/蕤宾……22
图九：北京故宫博物院 大晟/林钟……23
图十：北京中国音乐研究所 大晟/中吕中声……23
图十一：北京故宫博物院 大晟/无射口口……24
图十二：北京故宫博物院 大晟/黄钟清……25
图十三：北京故宫博物院 大晟/大吕清 铭文拓片……25
图十四：北京故宫博物院 大晟/大吕清 铭文拓片……25
图十五：北京故宫博物院 大和/夹钟清 钮部……26
图十六：北京故宫博物院 大和/夹钟清……27
图十七：河南省博物院 大晟/夷则……28
图十八：河南洛阳博物馆 大晟/姑洗……28
图十九：陕西西安文管处 大和/应钟……29
图二十：湖南省博物馆 大晟/黄钟清……29
图二十一：上海博物馆 大和/太簇清……30
图二十二：上海博物馆 大和/夹钟……30
图二十三：上海博物馆 大晟/蕤宾中声……31
图二十四：上海博物馆 厘录伯作宝钟/南吕中声……31
图二十五：山东曲阜孔子博物院 未见铭钟……32
图二十六：台湾故宫博物院 口口/蕤宾……32
图二十七：台湾故宫博物院 大和/夷则……32
图二十八：加拿大多伦多博物馆 大和/无射……33
图二十九：日本某氏所藏 大晟/姑洗中声……34
图三十：辽宁省博物馆 大晟/南吕中声 正鼓部短时频谱图……43
图三十一：中国音乐研究所 大晟/中吕中声 侧鼓部短时频谱图……45
图三十二：河南新郑 14 号坑出土青铜镈……47

附表一：见存大晟钟形制数据统计表

单位：厘米/千克

序号	名称	重量	通高	钮			舞		中长	钲高	铣			鼓		藏地	参考文献	备注
				高	宽	厚	修	广			长	间	厚	间	厚			
01	大晟/南吕中声	6.535	27.9	5.95	16.0	1.03	16.87	13.90	22.0	15.47	22.0	18.46	0.73	14.9	0.70	辽/省博	文 63/5	
02	大晟/黄钟中声	残 4.25	残 27.1	5.5	残 15.15	1.15	16.6	13.85	21.6	15.05	21.83	18.6	0.68	残 15.55	0.54	辽/建平		残
03	大和/南吕中声	6.6	27.9	6.1	15.9	1.4	17.0	14.30	21.8	15.1	21.6	19.0	1.1	14.3	0.85	冀/省博	文 83/11	残
04	大晟/夹钟	5.34	27.6	6.0	15.9	0.9	17.2	14.1	21.9	15.2	21.9	18.5	0.7	15.2	0.6	京/故宫	大系/京	
05	大晟/蕤宾	5.76	28.0	5.9	15.8	1.1	16.8	13.9	21.7	15.0	21.7	18.0	0.6	14.9	0.7	京/故宫	大系/京	
06	大晟/林钟	6.1	27.8	5.8	15.8	1.2	16.8	14.0	21.7	15.0	21.7	18.2	0.8	14.9	0.7	京/故宫	大系/京	
07	大晟/中吕中声	残 5.30	/	/	/	/	17.0	14.2	21.7	15.2	21.7	18.3	0.78	15.1	0.75	京/音研所	大系/京	残
08	大晟/无射□□	6.60	29.3	/	/	/	17.0	13.9	21.7	15.3	21.7	18.5	0.8	14.6	0.9	京/故宫	大系/京	①
09	大晟/黄钟清	7.68	27.8	6.1	16.0	1.2	16.2	13.8	22.0	15.0	22.0	18.4	0.9	14.9	0.9	京/故宫	大系/京	
10	大晟/大吕清	残 7.10	残 22.0	/	/	/	16.9	14.0	22.0	15.0	22.0	18.0	1.2	14.4	0.9	京/故宫	大系/京	残
11	大晟/大吕清	残 7.58	27.8	6.1	残	1.1	16.8	14.2	22.0	15.1	22.0	18.3	1.0	14.8	1.0	京/故宫	大系/京	残
12	大和/夹钟清	7.72	27.3	5.7	16.1	1.2	17.2	14.4	22.0	15.3	22.0	18.0	1.1	14.5	1.0	京/故宫	大系/京	
13	大晟/夷则	/	27.2	5.6	/	/	14.0	10.5	21.6	/	21.6	17.8	/	14.5	/	豫/省博	大系/豫	
14	大晟/姑洗	/	残 27.8	5.91	残 15.5	1.12	16.57	13.8	21.9	15.0	21.8	18.6	0.89	14.8	0.59	豫/洛博	/	残
15	大和/应钟	3.0	23.2	5.2	13.0	1.0	12.8	10.1	17.7	11.9	17.9	15.1	0.71	12.1	0.64—0.68	西安文管处	大系/陕	
16	大晟/黄钟清	残 6.51	/	/	/	0.9	16.6	14.8	21.8	15.2	21.8	17.6	0.88	15.0	0.922	湘/省博	/	残
17	大和/太簇清	7.8	27.0	5.5	16.4	/	16.7	14.1	21.8	/	21.8	18.0	/	14.7	1.0	沪/上博	大系/沪	
18	大和/夹钟	2.15	22.8	5.1	12.8	/	12.6	10.1	17.7	/	17.7	15.3	/	11.6	0.3	沪/上博	大系/沪	
19	大晟/蕤宾中声	残 5.4	27.7	5.7	残 12.8	/	16.9	14.1	22.0	/	22.0	18.1	/	14.5	0.7—0.8	沪/上博	大系/沪	残
20	厘录伯作宝钟/南吕中声	残 3.9	残 23.9	/	/	/	16.7	14.8	21.9	/	21.9	18.0	1.1	14.7	0.8	沪/上博	大系/沪	残
21		/	68.5	13.5	38.0	2.9	41.0	34.0	54.0	33.0	54.5	50.0	3.13	/	2.8—2.87	曲阜/孔子博物院	/	

22	□□/蕤宾	/	27.9	/	/	/	/	/	21.3	/	/	18.3	/	/	/	台/故宫	故宫铜器选萃	
23	大和/夷则	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	台/故宫	/	
24	大和/无射	/	23.0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	加拿大	文 64/2	
25	大晟/姑射中声	/	23.6	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	日本	文 64/2	

说明：

一．表中序号为 21 的大晟钟，现存钟体上不见铭文，故名称一栏空缺。

二．参考文献一栏中，“文”指《文物》杂志；“大系”指《中国音乐文物大系》；“故宫铜器选萃”指台湾“国立故宫博物院”《故宫铜器选萃（续辑）》。

三．备注① 该钟的钮部系后人所配，表中所列通高与重量之数据当存疑。

附表二：见存大晟钟测音数据统计表

时间： 1999 年 12 月 7 日

地点： 音乐研究所视听技术实验室

测量人员： 赵文娟、刘一青　　　　　监测： 李幼平

仪器： Victor XM-R2 MD 录音机(放音)　　通用音乐分析系统(测量)

温度： 19 ℃　　　　　文件路径： Lab2\E\Temp\LiYouPing\

		Frequency		Pitch		Separated degree		
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	Remark
故宫（宋代）								
标准音高		441.05		A4+4				木锤
77858 正鼓音	77858z	526.83		C5+11		42.06		
			594.86	D5+22		24.38		
侧鼓音	77858c	594.86		D5+22		46.45		
			526.97	C5+12		20.91		
78176 正鼓音		523.19		C5+29		33.70		
				无				
侧鼓音		579.61		D5-23		20.60		
			532.96	C5+31		13.93		
77857 正鼓音		484.71		B4-33		43.20		
			534.19	C5+35		43.40		

		Frequency		Pitch		Separated degree		
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	Remark
侧鼓音		534.07		C5+35		45.97		
			484.72	B4-33		43.58		
134359 正鼓音		403.45		G4+49		29.34		
			449.81	A4+38		10.11		
侧鼓音		449.96		A4+38		**10.97**	-	
			403.30	G4+49		17.14		
99914 正鼓音		297.58		D4+22		37.86		
			334.07	E4+23		10.05		
侧鼓音		334.15		E4+23		**11.65**		
			297.62	D4+23		15.92		
99914 正鼓音	99914z1	297.65		D4+23		40.45		小木锤
			333.99	E4+22		15.23		
侧鼓音	99914c1	333.77		E4+21		14.50		
				无				
143797 正鼓音		372.35		#F4+10		39.25		大木锤
			401.96	G4+43		23.33		
侧鼓音		401.96		G4+43		30.77		

		Frequency		Pitch		Separated degree		Remark
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	
			372.35	#F4+10		28.99		
100560 正鼓音		616.15		#D5-18		29.55		
			690.05	F5-21		17.68		
侧鼓音		690.27		F5-21		19.48		
			616.10	#D5-18		16.41		
西安大和应钟（宋代）								
标准音高		440.84		A4+3				大木锤
2_1 正鼓音		492.04		B4-7		30.72		
			551.80	#C5-9		2.27		
侧鼓音		551.52		#C5-9		14.91		
			492.04	B4-7		12.89		
河北大和南吕（宋代）								
标准音高		440.94		A4+3				
2_2 正鼓音		455.49		#A4-41		31.65		
			516.50	C5-23		3.41		
侧鼓音		516.31		C5-24		31.01		-
			455.63	#A4-40		19.26		

		Frequency		Pitch		Separated degree		
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	Remark
沈阳南吕（宋代）								
标准音高		440.95		A4+3				
2_3 正鼓音		451.39		A4+44		303.82		
			503.34	B4+32		0.96		
侧鼓音		503.34		B4+32		25.58		
			451.30	A4+43		24.38		
音研所大晟钟吕（宋代）								
标准音高		440.99		A4+3				
2_4 正鼓音		357.99		F4+42		34.74		
			396.45	G4+19		1.88		
侧鼓音		396.48		G4+19		**15.15**		
			357.99	F4+42		29.23		
河南洛阳沽洗（宋代）								
标准音高		441.44		A4+5				
3_1 正鼓音		319.97		#D4+48		49.46		小木锤
			360.35	#F4-46		16.02		
侧鼓音		360.20		#F4-47		**25.20**		

		Frequency		Pitch		Separated degree		
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	Remark
			320.07	#D4+49		44.91		
曲府镈钟（宋代）								
标准音高		440.67		A4+2				
3_2 正鼓音		225.72		A3+45		38.98		
侧鼓音				无				

附表三：河南新郑青铜春秋镈测音数据统计表

时间：1999 年 12 月 7 日

地点：音乐研究所视听技术实验室

测量人员：赵文娟、刘一青　　　　监测：李幼平

仪器：Victor　XM-R2　MD 录音机(放音)　　通用音乐分析系统(测量)

温度：19 ℃　　　　文件路径：Lab2\E\Temp\LiYouPing\

		Frequency		Pitch		Separated degree		
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	Remark
新正（春秋）								
标准音高		441.44		A4+5				
K16:1 正鼓音	K16_1	594.86		D5+22		21.80		
侧鼓音		736.33		#F5-9		10.78		
K16:2 正鼓音	K16_2	490.27		B4-13		33.90		
			602.55	D5+44		1.95		
侧鼓音		602.53		D5+44		23.80		
			490.29	B4-13		15.74		
K16:3 正鼓音	K16_3	392.68		G4+3		37.68		
			无					
侧鼓音		495.27		B4+4		**20.79**		
			392.99	G4+4		20.87		

		Frequency		Pitch		Separated degree		
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	Remark
K16:4 正鼓音	K16_4	331.34		E4+8		48.58		
侧鼓音		331.62		E4+10		24.64		
K14:1 正鼓音	K14_1	595.60		D5+24		30.51		
			747.80	#F5+18		14.74		
侧鼓音		747.28		#F5+16		17.82		
			595.53	D5+24		8.19		
K14:2 正鼓音	K14_2	501.63		B4+26		22.95		
			597.06	D5+28		2.24		
侧鼓音		596.48		D5+26		**10.49**		
			501.73	B4+27		16.06		
K14:3 正鼓音	K14_3	395.68		G4+16		38.51		
			无					
侧鼓音		448.03		A4+31		**8.02**		
			395.67	G4+16		23.94		
K14:4 正鼓音	K14_4	330.87		E4+6		44.16		
				无				

		Frequency		Pitch		Separated degree		
Title	File	Foundamental	Harmonics	Cent	Level	dB	Level	Remark
側鼓音		401.83		G4+42		**20.59**		
			331.07	E4+7		31.82		